OPTIMUM
MASCHINEN - GERMANY

Betriebsanleitung

Version 1.2.1

Bohr-Fräsmaschine

Abb. 0-1: F30

- ◯ F 30
- ◯ F 30 Vario

Für künftige Verwendung aufbewahren!

© 2010

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheit
1.1 Sicherheitshinweise (Warnhinweise) ... 5
1.1.1 Gefahren-Klassifizierung ... 5
1.1.2 Weitere Piktogramme ... 6
1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 6
1.3 Gefahren, die von der Bohr-Fräsmaschine ausgehen können. ... 7
1.4 Qualifikation des Personals ... 7
1.4.1 Zielgruppe ... 7
1.4.2 Autorisierte Personen ... 8
1.4.3 Pflichten des Betreibers ... 8
1.4.4 Pflichten des Bedieners ... 8
1.4.5 Zusätzliche Anforderungen an die Qualifikation ... 8
1.5 Bedienerpositionen ... 9
1.6 Sicherheitsmaßnahmen während des Betriebs ... 9
1.7 Sicherheitseinrichtungen ... 9
1.7.1 EIN-AUS-Schalter mit NOT-Aus-Funktion ... 10
1.8 Schutzabdeckung ... 10
1.8.1 Verbots-, Gebots- und Warnschilder ... 11
1.9 Sicherheitsüberprüfung ... 11
1.10 Körperschutzmittel ... 12
1.11 Sicherheit während des Betriebs ... 13
1.12 Sicherheit bei der Instandhaltung ... 13
1.12.1 Abschalten und Sichern der Bohr-Fräsmaschine ... 13
1.12.2 Verwenden von Hebezeugen ... 14
1.12.3 Mechanische Wartungsarbeiten ... 14
1.13 Unfallbericht ... 14
1.14 Elektrik ... 14

2 Technische Daten
2.1 Elektrischer Anschluß ... 15
2.2 Bohr- Fräsleistung ... 15
2.3 Spindelaufnahme ... 15
2.4 Bohr- Fräskopf ... 15
2.5 Kreuztisch ... 15
2.6 Abmessungen ... 15
2.7 Umgebungsbedingungen ... 15
2.8 Betriebsmittel ... 15
2.9 Emissionen ... 15
2.10 Abmessungen ... 16

3 Montage
3.1 Lieferumfang ... 17
3.1.1 Optional erhältliches Zubehör ... 17
3.2 Transport ... 18
3.3 Lagerung ... 19
3.4 Aufstellen und Montieren ... 19
3.4.1 Anforderungen an den Aufstellort ... 19
3.4.2 Lastanschlagstelle ... 20
3.4.3 Montieren ... 20
3.4.4 Montageskizze F30 / F30 Vario ... 21
3.5 Erste Inbetriebnahme ... 22
3.5.1 Reinigen und Abschmieren ... 22
3.5.2 Funktionsprüfung ... 22
3.5.3 Elektrischer Anschluss ... 22

4 Bedienung
4.1 Sicherheit ... 24
4.2 Bedien- und Anzeigeelemente ... 24
4.2.1 F 30 ... 24

© 2010

4.3 Bohr-Fräsmaschine einschalten 25
4.4 Bohr-Fräsmaschine ausschalten 25
4.5 Werkzeug einsetzen 25
4.5.1 Werkzeug ausbauen 27
4.6 Drehzahlveränderung 27
4.6.1 Drehzahltabelle F30 28
4.7 Wahl der Drehzahl 29
4.7.1 Richtwerte für Schnittgeschwindigkeiten 29
4.7.2 Richtwerte für Drehzahlen mit HSS – Eco – Spiralbohrern 30
4.8 Manueller Pinolenvorschub mit dem Feinvorschub 31
4.9 Manueller Pinolenvorschub mit dem Pinolenhebel 31
4.10 Bohr- Fräskopf heben und senken 32
4.10.1 Klemmen der X-, Y-, Z-Achse 32
4.11 Endanschläge 32

5 Instandhaltung
5.1 Sicherheit 33
5.1.1 Vorbereitung 34
5.1.2 Wiederinbetriebnahme 34
5.2 Inspektion und Wartung 34
5.3 Instandsetzung 35

6 Ersatzteile - Spare parts F30 (Vario)
6.1 Bohr-Fräskopf - Drilling milling head 36
6.2 Kreuztisch - Cross table 37
6.3 Spindel und Feinvorschub - Spindle and fine feed 38
6.3.1 Ersatzteilliste - Parts list 39
6.4 Schaltplan - Wiring diagram 41

7 Störungen
7.1 Störungen an der Bohr-Fräsmaschine 42

8 Anhang
8.1 Urheberrecht 43
8.2 Terminologie/Glossar 43
8.3 Mangelhaftungsansprüche / Garantie 44
8.4 Entsorgungshinweis/ Wiederverwertungsmöglichkeiten 44
8.4.1 Außerbetriebnehmen 45
8.4.2 Entsorgung der Neugeräte-Verpackung 45
8.4.3 Entsorgung des Altgerätes 45
8.4.4 Entsorgung der elektrischen und elektronischen Komponenten 45
8.4.5 Entsorgung der Schmiermittel und Kühlschmierstoffe 46
8.5 Entsorgung über kommunale Sammelstellen 46
8.6 RoHS , 2002/95/EG 46
8.7 Produktbeobachtung 47
8.8 EG - Konformitätserklärung F30 48
8.9 EG - Konformitätserklärung F30 Vario 49

9 Index

© 2010

1 Sicherheit

Konventionen der Darstellung

☞	gibt zusätzliche Hinweise
➔	fordert Sie zum Handeln auf
❍	Aufzählungen

Dieser Teil der Betriebsanleitung

- ❍ erklärt Ihnen die Bedeutung und die Verwendung der in dieser Betriebsanleitung verwendeten Warnhinweise,
- ❍ legt die bestimmungsgemäße Verwendung der Bohr-Fräsmaschine fest,
- ❍ weist Sie auf Gefahren hin, die bei Nichtbeachtung dieser Anleitung für Sie und andere Personen entstehen könnten,
- ❍ informiert Sie darüber, wie Gefahren zu vermeiden sind.

Beachten Sie ergänzend zur Betriebsanleitung

- ❍ die zutreffenden Gesetze und Verordnungen,
- ❍ die gesetzlichen Bestimmungen zur Unfallverhütung,
- ❍ die Verbots-, Warn- und Gebotsschilder sowie die Warnhinweise an der Bohr-Fräsmaschine.

Bei der Installation, Bedienung, Wartung und Reparatur der Bohr-Fräsmaschine sind die Europäischen Normen zu beachten.

Für die noch nicht in das jeweilige nationale Landesrecht umgesetzten Europäischen Normen sind die noch gültigen landesspezifischen Vorschriften anzuwenden.

Falls erforderlich, müssen vor der Inbetriebnahme der Bohr-Fräsmaschine entsprechende Maßnahmen zur Einhaltung der landesspezifischen Vorschriften ergriffen werden.

BEWAHREN SIE DIE DOKUMENTATION STETS IN DER NÄHE DER BOHR-FRÄSMASCHINE AUF.

INFORMATION

Können Sie Probleme nicht mit Hilfe dieser Betriebsanleitung lösen, fragen Sie an bei:

Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr. Robert-Pfleger-Str. 26

D- 96103 Hallstadt

Telefon: 09 00 - 19 68 220 (0,49 €/min. aus dem deutschen Festnetz)

E-Mail: info@optimum-maschinen.de

© 2010

1.1 Sicherheitshinweise (Warnhinweise)

1.1.1 Gefahren-Klassifizierung

Wir teilen die Sicherheitshinweise in verschiedene Stufen ein. Die untenstehende Tabelle gibt Ihnen eine Übersicht über die Zuordnung von Symbolen (Piktogrammen) und Signalwörtern zu der konkreten Gefahr und den (möglichen) Folgen.

Pikto-gramm	Signalwort	Definition/Folgen
	GEFAHR!	Unmittelbare Gefährlichkeit, die zu einer ernsten Verletzung von Personen oder zum Tode führen wird.
	WARNUNG!	Risiko: eine Gefährlichkeit könnte zu einer ernsten Verletzung von Personen oder zum Tode führen.
	VORSICHT!	Gefährlichkeit oder unsichere Verfahrensweise, die zu einer Verletzung von Personen oder einen Eigentumsschaden führen könnte.
	ACHTUNG!	Situation, die zu einer Beschädigung der Bohr-Fräsmaschine und des Produkts sowie zu sonstigen Schäden führen könnte. Kein Verletzungsrisiko für Personen.
	INFORMATION	Anwendungstips und andere wichtige/nützliche Informationen und Hinweise. Keine gefährlichen oder schadenbringenden Folgen für Personen oder Sachen.

Wir ersetzen bei konkreten Gefahren das Piktogramm

allgemeine Gefahr — durch eine Warnung vor — Handverletzungen, — gefährlicher elektrischer Spannung, — oder — rotierenden Teilen.

© 2010

1.1.2 Weitere Piktogramme

Warnung vor automatischem Anlauf!

Warnung vor brandfördernden Materialien!

Einschalten verboten!

Netzstecker ziehen!

Schutzbrille tragen!

Schutzhandschuhe tragen

Sicherheitsschuhe tragen!

Schutzanzug tragen!

Gehörschutz tragen!

Achten Sie auf den Schutz der Umwelt!

Vor Inbetriebnahme Betriebsanleitung lesen!

Adresse des Ansprechpartners

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

WARNUNG!

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung der Bohr-Fräsmaschine

- **entstehen Gefahren für das Personal,**
- **werden die Bohr-Fräsmaschine und weitere Sachwerte des Betreibers gefährdet,**
- **kann die Funktion der Bohr-Fräsmaschine beeinträchtigt sein.**

Die Bohr-Fräsmaschine ist für Fräs- und Bohrarbeiten in kaltes Metall oder anderen nicht gesundheitsgefährlichen, oder nicht brennbaren Werkstoffen durch Verwendung von handelsüblichen Fräs- und Bohrwerkzeugen konstruiert und gebaut.

Die Bohr-Fräsmaschine darf nur in trockenen und belüfteten Räumen aufgestellt und betrieben werden.

Wird die Bohr-Fräsmaschine anders als oben angeführt eingesetzt, ohne Genehmigung der Firma Optimum Maschinen Germany GmbH verändert, wird die Bohr-Fräsmaschine nicht mehr bestimmungsgemäß eingesetzt.

Wir übernehmen keine Haftung für Schäden aufgrund einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung.

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, daß durch nicht von der Firma Optimum Maschinen Germany GmbH genehmigte konstruktive, technische oder verfahrenstechnische Änderungen auch die Garantie erlischt.

Teil der bestimmungsgemäßen Verwendung ist, dass Sie

- ❍ die Grenzen der Bohr-Fräsmaschine einhalten,
- ❍ die Betriebsanleitung beachten,
- ❍ die Inspektions- und Wartungsanweisungen einhalten.

© 2010

WARNUNG!

Schwerste Verletzungen durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung.

Umbauten und Veränderungen der Betriebswerte der Bohr-Fräsmaschine sind verboten. Sie gefährden Menschen und können zur Beschädigung der Bohr-Fräsmaschine führen.

1.3 Gefahren, die von der Bohr-Fräsmaschine ausgehen können.

Die Bohr-Fräsmaschine entspricht dem Stand der Technik.

Dennoch bleibt noch ein Restrisiko bestehen, denn die Bohr-Fräsmaschine arbeitet mit

- hohen Drehzahlen,
- rotierenden Teilen und Werkzeugen,
- elektrischen Spannungen und Strömen.

Das Risiko für die Gesundheit von Personen durch diese Gefährdungen haben wir konstruktiv und durch Sicherheitstechnik minimiert.

Bei Bedienung und Instandhaltung der Bohr-Fräsmaschine durch nicht ausreichend qualifiziertes Personal können durch falsche Bedienung oder unsachgemäße Instandhaltung Gefahren von der Bohr-Fräsmaschine ausgehen.

INFORMATION

Alle Personen, die mit der Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung zu tun haben, müssen

- die erforderliche Qualifikation besitzen,
- diese Betriebsanleitung genau beachten.

Trennen Sie die Bohr-Fräsmaschine immer von der elektrischen Spannungsversorgung wenn Sie Reinigungs- oder Instandhaltungsarbeiten vornehmen.

WARNUNG!

Die Bohr-Fräsmaschine darf nur mit funktionierenden Sicherheitseinrichtungen betrieben werden.

Schalten Sie die Bohr-Fräsmaschine sofort ab, wenn Sie feststellen, dass eine Sicherheitseinrichtung fehlerhaft oder demontiert ist!

Alle betreiberseitigen Zusatzanlagen müssen mit den vorgeschriebenen Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet sein.

Sie als Betreiber sind dafür verantwortlich!

☞ **„Sicherheitseinrichtungen“ auf Seite 9**

1.4 Qualifikation des Personals

1.4.1 Zielgruppe

Dieses Handbuch wendet sich an

- die Betreiber,
- die Bediener,
- das Personal für Instandhaltungsarbeiten.

Deshalb beziehen sich die Warnhinweise sowohl auf die Bedienung als auch auf die Instandhaltung der Bohr-Fräsmaschine.

Legen Sie klar und eindeutig fest, wer für die verschiedenen Tätigkeiten an der Bohr-Fräsmaschine (Bedienen, Warten und Instandsetzen) zuständig ist.

Unklare Kompetenzen sind ein Sicherheitsrisiko!

© 2010

Trennen Sie die Bohr-Fräsmaschine stets von der elektrischen Spannungsversorgung. Dadurch verhindern Sie den Betrieb durch Unbefugte.

INFORMATION

Alle Personen, die mit der Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung zu tun haben, müssen

- die erforderliche Qualifikation besitzen,
- diese Betriebsanleitung genau beachten.

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung

- können Gefahren für das Personal entstehen,
- können die Bohr-Fräsmaschine und weitere Sachwerte gefährdet werden,
- kann die Funktion der Bohr-Fräsmaschine beeinträchtigt sein.

1.4.2 Autorisierte Personen

WARNUNG!

Bei unsachgemäßem Bedienen und Warten der Bohr-Fräsmaschine entstehen Gefahren für Menschen, Sachen und Umwelt.

Nur autorisierte Personen dürfen an der Bohr-Fräsmaschine arbeiten!

Autorisierte Personen für die Bedienung und Instandhaltung sind die eingewiesenen und geschulten Fachkräfte des Betreibers und des Herstellers.

1.4.3 Pflichten des Betreibers

Der Betreiber muss das Personal mindestens einmal jährlich unterweisen über

- alle die Bohr-Fräsmaschine betreffenden Sicherheitsvorschriften,
- die Bedienung,
- die anerkannten Regeln der Technik.

Der Betreiber muss außerdem

- den Kenntnisstand des Personals prüfen,
- die Schulungen/Unterweisungen dokumentieren,
- die Teilnahme an den Schulungen/Unterweisungen durch Unterschrift bestätigen lassen,
- kontrollieren, ob das Personal sicherheits- und gefahrenbewusst arbeitet und die Betriebsanleitung beachtet.

1.4.4 Pflichten des Bedieners

Der Bediener muss

- die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben,
- mit allen Sicherheitseinrichtungen und -vorschriften vertraut sein,
- die Bohr-Fräsmaschine bedienen können.

1.4.5 Zusätzliche Anforderungen an die Qualifikation

Für Arbeiten an elektrischen Bauteilen oder Betriebsmitteln gelten zusätzliche Anforderungen:

- Nur eine Elektrofachkraft oder Leitung und Aufsicht durch eine Elektrofachkraft.

Vor der Durchführung von Arbeiten an elektrischen Bauteilen oder Betriebsmitteln sind folgende Maßnahmen in der angegebenen Reihenfolge durchzuführen.

➔ allpolig abschalten.

© 2010

➔ gegen Wiedereinschalten sichern,

➔ Spannungsfreiheit prüfen.

1.5 Bedienerpositionen

Die Bedienerposition ist vor der Bohr-Fräsmaschine.

1.6 Sicherheitsmaßnahmen während des Betriebs

VORSICHT!

Gefahr durch das Einatmen gesundheitsgefährdender Stäube und Nebel.

Abhängig von den zu bearbeitenden Werkstoffen und den dabei eingesetzten Hilfsmitteln, können Stäube und Nebel entstehen, die ihre Gesundheit gefährden.

Sorgen Sie dafür, dass die entstehenden, gesundheitsgefährdenden Stäube und Nebel sicher am Entstehungsort abgesaugt und aus dem Arbeitsbereich weggeleitet oder gefiltert werden. Verwenden Sie dazu eine geeignete Absauganlage.

VORSICHT!

Gefahr von Bränden und Explosionen durch den Einsatz von entzündlichen Werkstoffen oder Kühl-Schmiermitteln.

Vor der Bearbeitung von entzündlichen Werkstoffen (z.B. Aluminium, Magnesium) oder dem Verwenden von brennbaren Hilfsstoffen (z.B. Spiritus) müssen Sie zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen treffen, um eine Gesundheitsgefährdung sicher abzuwenden.

1.7 Sicherheitseinrichtungen

Betreiben Sie die Bohr-Fräsmaschine nur mit ordnungsgemäß funktionierenden Sicherheitseinrichtungen.

Setzen Sie die Bohr-Fräsmaschine sofort still, wenn eine Sicherheitseinrichtung fehlerhaft ist oder unwirksam wird.

Sie sind dafür verantwortlich!

Nach dem Ansprechen oder des Defektes einer Sicherheitseinrichtung dürfen Sie die Bohr-Fräsmaschine erst dann wieder benutzen, wenn Sie

- ❍ die Ursache der Störung beseitigt haben,
- ❍ sich überzeugt haben, daß dadurch keine Gefahr für Personen oder Sachen entsteht.

WARNUNG!

Wenn Sie eine Sicherheitseinrichtung überbrücken, entfernen oder auf andere Art außer Funktion setzen, gefährden Sie sich und andere an der Bohr-Fräsmaschine arbeitende Menschen. Mögliche Folgen sind

- **Verletzungen durch umherfliegende Werkstücke oder Werkstückteile,**
- **Berühren von rotierenden Teilen,**
- **ein tödlicher Stromschlag.**

Die Bohr-Fräsmaschine hat folgende Sicherheitseinrichtungen:

- ❍ Einen selbst verriegelnden NOT-AUS Taster,
- ❍ eine Schutzabdeckung am Bohr - Fräskopf.

© 2010

1.7.1 EIN-AUS-Schalter mit NOT-Aus-Funktion

Die Bohr-Fräsmaschine ist mit einem EIN-AUS-Schalter mit NOT-AUS-Funktion und Unterspannungsauslösung versehen.

Der abschließbare Schalter kann in geschlossener Stellung durch ein Vorhängeschloss gegen unbefugtes oder versehentliches Einschalten gesichert werden.

Öffnen Sie die Abdeckkappe des Schalters um die Bohrmaschine einzuschalten.

Schließen Sie die Abdeckkappe nach dem Einschalten um die NOT-AUS-Funktion zu gewährleisten.

Abb. 1-1: EIN-AUS-Schalter mit NOT-AUS-Funktion

ACHTUNG!

Auch nach dem Betätigen des NOT-AUS Tasters dreht die Bohrspindel, in Abhängigkeit der vorher eingestellten Drehzahl, noch einige Sekunden weiter.

1.8 Schutzabdeckung

Der Bohr- Fräskopf ist mit einer Schutzabdeckung versehen.

WARNUNG!

Entfernen Sie die Schutzabdeckung erst dann, wenn der Netzstecker der Bohr-Fräsmaschine herausgezogen ist.

Abb. 1-2: Schutzabdeckung F30

© 2010

1.8.1 Verbots-, Gebots- und Warnschilder

INFORMATION

Alle Warnschilder müssen lesbar sein. Kontrollieren Sie diese regelmäßig.

Abb. 1-3: Schilder an der Bohr-Fräsmaschine F30

1.9 Sicherheitsüberprüfung

Überprüfen Sie die Bohr-Fräsmaschine mindestens einmal pro Schicht. Melden Sie Schäden oder Mängel und Veränderungen im Betriebsverhalten sofort der verantwortlichen Führungskraft.

Überprüfen Sie alle Sicherheitseinrichtungen

- zu Beginn jeder Schicht (bei unterbrochenem Betrieb),
- einmal wöchentlich (bei durchgehendem Betrieb),
- nach jeder Wartung und Instandsetzung.

Überprüfen Sie, ob die Verbots-, Warn- und Hinweisschilder sowie die Markierungen auf der Bohr-Fräsmaschine

- lesbar sind (evtl. reinigen),
- vollständig sind.

© 2010

INFORMATION

Benutzen Sie die nachfolgende Übersicht, um die Prüfungen zu organisieren.

Allgemeine Überprüfung		
Einrichtung	**Prüfung**	**OK**
Schutzabdeckungen	Montiert, fest verschraubt und nicht beschädigt	
Schilder, Markierungen	Installiert und lesbar	
Datum:	**Prüfer (Unterschrift):**	

Funktionsprüfung		
Einrichtung	**Prüfung**	**OK**
NOT-AUS Taster	Nach dem Betätigen des NOT-AUS Tasters muß die Bohr-Fräsmaschine abschalten. Ein Wiederanlauf mit dem Drehrichtungsschalter darf erst möglich sein, wenn der NOT-AUS Taster entriegelt und der EIN-Schalter betätigt wurde.	
Datum:	**Prüfer (Unterschrift):**	

1.10 Körperschutzmittel

Bei einigen Arbeiten benötigen Sie Körperschutzmittel als Schutzausrüstung.

Schützen Sie Ihr Gesicht und Ihre Augen: Tragen Sie bei allen Arbeiten, bei denen Ihr Gesicht und die Augen gefährdet sind, einen Helm mit Gesichtsschutz.

Verwenden Sie Schutzhandschuhe, wenn Sie scharfkantige Teile in die Hand nehmen.

Tragen Sie Sicherheitsschuhe, wenn Sie schwere Teile an-, abbauen oder transportieren.

Tragen Sie einen Gehörschutz, wenn der Lärmpegel (Immission) an Ihrem Arbeitsplatz größer als 80 dB (A) ist.

Überzeugen Sie sich vor Arbeitsbeginn davon, dass die vorgeschriebenen Körperschutzmittel am Arbeitsplatz verfügbar sind.

VORSICHT!

Verunreinigte, unter Umständen kontaminierte Körperschutzmittel können Erkrankungen auslösen.

Reinigen Sie sie nach jeder Verwendung und einmal wöchentlich.

© 2010

1.11 Sicherheit während des Betriebs

Auf konkrete Gefahren bei Arbeiten mit und an der Bohr-Fräsmaschine weisen wir Sie bei der Beschreibung dieser Arbeiten hin.

WARNUNG!

Überzeugen Sie sich vor dem Einschalten der Bohr-Fräsmaschine davon, dass dadurch keine Personen gefährdet und keine Sachen beschädigt werden.

Unterlassen Sie jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise:

Stellen Sie sicher, dass durch Ihre Arbeit niemand gefährdet wird.

- Halten Sie bei Montage, Bedienung, Wartung und Instandsetzung die Anweisungen dieser Betriebsanleitung unbedingt ein.
- Tragen Sie eine Schutzbrille.
- Schalten Sie die Bohr-Fräsmaschine aus, bevor Sie das Werkstück messen.
- Arbeiten Sie nicht an der Bohr-Fräsmaschine, wenn Ihre Konzentrationsfähigkeit aus irgend einem Grunde – wie z. B. dem Einfluss von Medikamenten – gemindert ist.
- Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften der für Ihre Firma zuständigen Berufsgenossenschaft oder anderer Aufsichtsbehörden.
- Melden Sie dem Aufsichtsführenden alle Gefährdungen oder Fehler.
- Bleiben Sie an der Bohr-Fräsmaschine bis ein vollständiger Stillstand von Bewegungen erfolgt ist.
- Benutzen Sie die vorgeschriebenen Körperschutzmittel. Tragen Sie enganliegende Kleidung und gegebenenfalls ein Haarnetz.
- Verwenden Sie beim Bohren oder Fräsen keine Schutzhandschuhe.
- Ziehen Sie den Schutzkontaktstecker aus der Steckdose bevor Sie das Werkzeug wechseln.
- Verwenden Sie geeignete Hilfsmittel zum Entfernen von Bohr- und Frässpänen.
- Stellen Sie sicher, daß durch Ihre Arbeit niemand gefährdet wird.
- Spannen Sie das Werkstück sicher und fest ein, bevor Sie die Bohr-Fräsmaschine einschalten.

1.12 Sicherheit bei der Instandhaltung

Informieren Sie das Bedienpersonal rechtzeitig über Wartungs- und Reparaturarbeiten.

Melden Sie alle sicherheitsrelevanten Änderungen der Bohr-Fräsmaschine oder ihres Betriebsverhaltens. Dokumentieren Sie alle Änderungen, lassen Sie die Betriebsanleitung aktualisieren und unterweisen Sie das Bedienpersonal.

1.12.1 Abschalten und Sichern der Bohr-Fräsmaschine

Ziehen Sie vor Beginn der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten den Netzstecker. Alle Maschinenteile sowie sämtliche gefahrbringenden Spannungen und Bewegungen sind abgeschaltet.

Bringen Sie ein Warnschild an der Bohr-Fräsmaschine an.

© 2010

1.12.2 Verwenden von Hebezeugen

WARNUNG!

Schwerste bis tödliche Verletzungen durch beschädigte oder nicht ausreichend tragfähige Hebezeuge und Lastanschlagmittel, die unter Last reißen.

Prüfen Sie, ob die Hebezeuge und Lastanschlagmittel für die Belastung ausreichen und nicht beschädigt sind.

Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften der für Ihre Firma zuständigen Berufsgenossenschaft oder anderer Aufsichtsbehörden.

Befestigen Sie die Lasten sorgfältig.

Treten Sie nie unter schwebende Lasten!

1.12.3 Mechanische Wartungsarbeiten

Entfernen bzw. installieren Sie vor bzw. nach Ihrer Arbeit alle für die Instandhaltungsarbeiten angebrachten Schutz- und Sicherheitseinrichtungen wie:

- Abdeckungen,
- Sicherheitshinweise und Warnschilder,
- Erdungskabel.

Wenn Sie Schutz- oder Sicherheitseinrichtungen entfernen, dann bringen Sie diese unmittelbar nach Abschluß der Arbeiten wieder an.

Überprüfen Sie deren Funktion!

1.13 Unfallbericht

Informieren Sie Vorgesetzte und die Firma Optimum Maschinen Germany GmbH sofort über Unfälle, mögliche Gefahrenquellen und „Beinahe“-Unfälle.

„Beinahe“-Unfälle können viele Ursachen haben.

Je schneller sie berichtet werden, desto schneller können die Ursachen behoben werden.

INFORMATION

Auf konkrete Gefahren bei der Ausführung von Arbeiten mit und an der Bohr-Fräsmaschine weisen wir Sie bei der Beschreibung dieser Arbeiten hin.

1.14 Elektrik

Lassen Sie die elektrische Bohr-Fräsmaschine/Ausrüstung regelmäßig, mindestens aber halbjährlich überprüfen. Lassen Sie alle Mängel wie lose Verbindungen, beschädigte Kabel usw. sofort beseitigen.

Eine zweite Person muß bei Arbeiten an spannungsführenden Teilen anwesend sein und im Notfall die Spannung abschalten. Schalten Sie bei Störungen in der elektrischen Versorgung die Bohr-Fräsmaschine sofort ab!

☞ „Schaltplan - Wiring diagram“ auf Seite 43

© 2010

2 Technische Daten

Die folgenden Daten sind Maß- und Gewichtsangaben und die vom Hersteller genehmigten Maschinendaten.

2.1 Elektrischer Anschluß	F 30	F 30 Vario
Aufnahmeleistung Motor	1,5 KW ~ 50Hz	
2.2 Bohr- Fräsleistung	F 30	F 30 Vario
Bohrleistung in Stahl [mm]	Ø max. 32	
Fräsleistung Fingerfräser [mm]	Ø max. 20	
Fräsleistung Messerkopf [mm]	Ø max. 76	
Ausladung [mm]	205	
2.3 Spindelaufnahme	F 30	F 30 Vario
Spindelaufnahme	MK 3	
Pinolenhub [mm]	130 mm	
2.4 Bohr- Fräskopf	F 30	F 30 Vario
Drehbar	360°	
Drehzahlen [min $^{-1}$]	125 - 2500	35 - 3300
Drehzahlstufen	12	12 Bereiche
Verfahrweg Z-Achse [mm]	465	
2.5 Kreuztisch	F 30	F 30 Vario
Tischlänge [mm]	730	
Tischbreite [mm]	210	
T-Nutengrösse / Abstand [mm]	16 / 45	
Verfahrweg Y-Achse [mm]	185	
Verfahrweg X-Achse [mm]	430	
2.6 Abmessungen	F 30	F 30 Vario
Höhe [mm]	1100	
Tiefe [mm]	1120	1140
Breite [mm]	1100	
Gesamtgewicht [kg]	270	275
2.7 Umgebungsbedingungen	F 30	F 30 Vario
Temperatur	5-35 °C	
Luftfeuchtigkeit	25 - 80%	
2.8 Betriebsmittel	F 30	F 30 Vario
blanke Stahlteile	Mobilux EP 004, oder Mobil XHP säurefreies Öl, z.B. Waffenöl, Motoröl	

2.9 Emissionen

Die Lärmentwicklung (Emission) der Bohr-Fräsmaschine ist unter 76 dB(A).
Wenn mehrere Maschinen am Standort der Bohr-Fräsmaschine betrieben werden, kann die Lärmeinwirkung (Immission) auf den Bediener der Bohr-Fräsmaschine am Arbeitsplatz 80 dB(A) überschreiten.

INFORMATION

Dieser Zahlenwert wurde an einer neuen Maschine unter bestimmungsgemäßen Betriebsbedingungen gemessen. Abhängig von dem Alter bzw. dem Verschleiß der Maschine kann sich das Geräuschverhalten der Maschine ändern.

Drüber hinaus hängt die Größe der Lärmemission auch vom fertigungstechnischen Einflussfaktoren, z.B. Drehzahl, Werkstoff und Aufspannbedingungen, ab.

© 2010

INFORMATION

Bei dem genannten Zahlenwert handelt es sich um den Emissionspegel und nicht notwendigerweise um einen sicheren Arbeitspegel.

Obwohl es eine Abhängigkeit zwischen dem Grad der Geräuschemission und dem Grad der Lärmbelästigung gibt, kann diese nicht zuverlässig zur Feststellung darüber verwendet werden, ob weitere Vorsichtsmaßnahmen erforderlich sind, oder nicht.

Folgende Faktoren beeinflussen den tatsächlichen Grad der Lärmbelastung des Bedieners:

- Charakteristika des Arbeitsraumes, z.B. Größe oder Dämpfungsverhalten**,**
- anderen Geräuschquellen, z.B. die Anzahl der Maschinen,
- andere in der Nähe ablaufenden Prozesse und die Zeitdauer, während der ein Bediener dem Lärm ausgesetzt ist.

Außerdem können die zulässigen Belastungspegel aufgrund nationaler Bestimmungen von Land zu Land unterschiedlich sein.
Diese Information über die Lärmemission soll es aber dem Betreiber der Maschine erlauben, eine bessere Bewertung der Gefährdung und der Risiken vorzunehmen.

VORSICHT

Abhängig von der Gesamtbelastung durch Lärm und den zugrunde liegenden Grenzwerten muss der Maschinenbediener einen geeigneten Gehörschutz tragen.

Wir empfehlen ihnen generell einen Schall- und Gehörschutz zu verwenden.

2.10 Abmessungen

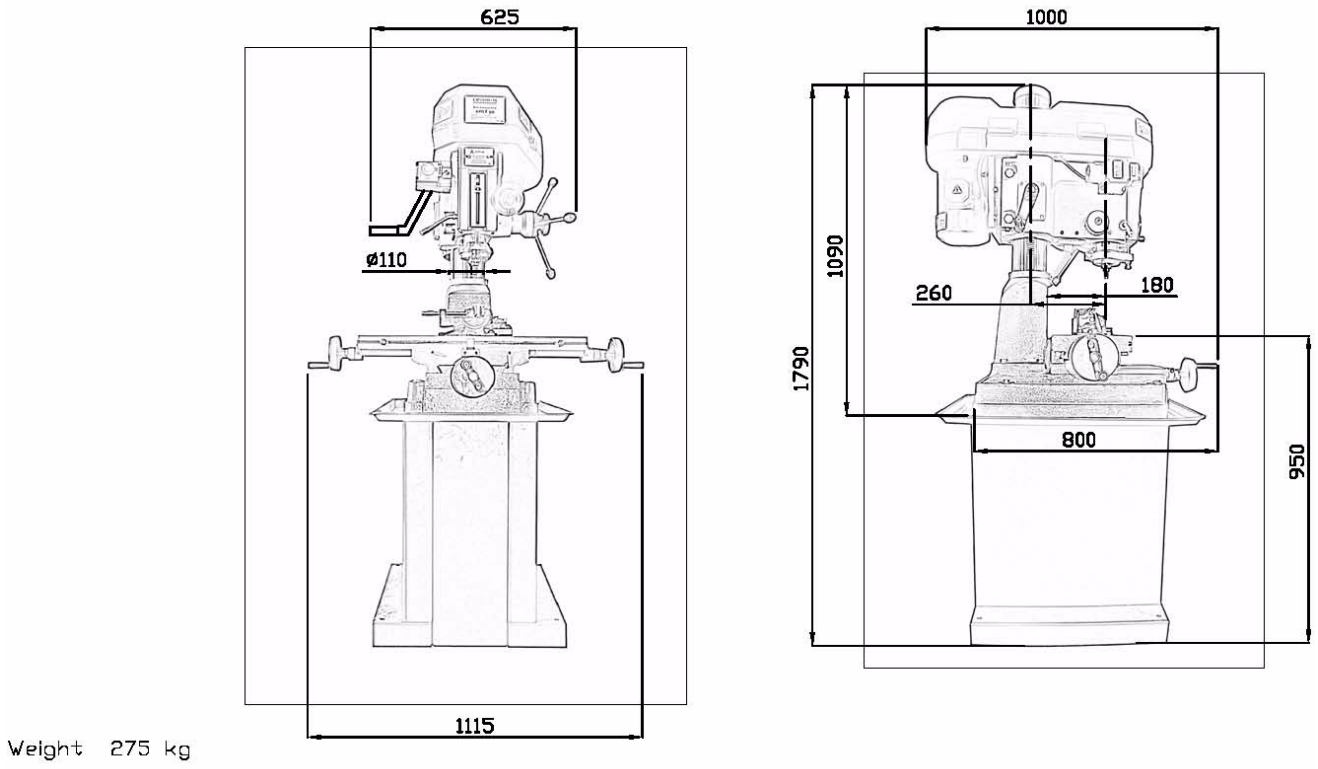


Abb. 2-1: F30 / F30 Vario

© 2010

3 Montage

INFORMATION

Die Bohr-Fräsmaschine ist vormontiert.

3.1 Lieferumfang

Überprüfen Sie die Bohr-Fräsmaschine nach Anlieferung unverzüglich auf Transportschäden, Fehlmengen und gelockerte Befestigungsschrauben.

- Messerfräser mit Aufnahmekonus MK3
- Anzugsstange M12
- Bohrfutter 1 - 13mm
- Morsekonus Mk3, B16
- Betriebsanleitung

3.1.1 Optional erhältliches Zubehör

Bezeichnung:	Artikelnummer
Maschinenunterbau F30	335 3001
Horizontal - Vertikal Rundteilapparat RT 100	335 6110
Horizontal - Vertikal Rundteilapparat RT 150	335 6150
• Indirekt - Teilscheiben für RT 150	335 6152
Horizontal - Vertikal Rundteilapparat RT 200	335 6200
Vertikal Rundteilapparat RTU 165 mit Dreibackenfutter	335 4165
• Indirekt - Teilscheiben für RT 200 und RTU 165	335 6157
Horizontal Rundteilapparat RTE 165 mit Dreibackenfutter	335 6365
Halb-Universal-Teilkopf TA 125	335 6125
Tischvorschub X-Achse (Selbstmontage) Opti V99	335 2020
Spannzangenset 4/6/8/10/12/16 direktspannend MK3 mit M12 Anzugsgewinde	335 2014
Spannzangenfuttersatz MK3 / M12 Spannzangen 6/8/10/12/16/20/25 mm	335 2050
Universal- Kühlmitteleinrichtung 230V	335 2002
Universal- Kühlmitteleinrichtung 400V	335 2001
Spannwerkzeugsortiment F25	335 2017
Spannwerkzeugsortiment F30	335 2018
Schaftfräser HSS, 20 teilig • 10 Schaftfräser HSS, DIN 327, kurze Ausführung • 10 Schaftfräser HSS, DIN 844 B, kurze Ausführung	338 6200
Schraubstock FMS 100	335 4100
Schraubstock FMS 125	335 4127
Schraubstock FMS 150	335 4152
Hydraulischer Schraubstock HMS 100	335 5100
Hydraulischer Schraubstock HMS 125	335 5127
Hydraulischer Schraubstock HMS 150	335 5150

© 2010

3.2 Transport

- Schwerpunkte
- Anschlagstellen
  (Kennzeichung der Postionen für die Lastan-
  schlag-
  mittel)
- vorgeschriebene Transportlage
  (Kennzeichung der Deckenfläche)
- einzusetzende Transportmittel
- Gewichte

Schwerste bis tödliche Verletzungen durch Umfallen und Herunterfallen von Maschinenteilen vom Gabelstapler oder Transportfahrzeug. Beachten Sie die Anweisungen und Angaben auf der Transportkiste.

WARNUNG!

Schwerste bis tödliche Verletzungen durch beschädigte oder nicht ausreichend tragfähige Hebezeuge und Lastanschlagmittel, die unter Last reißen. Prüfen Sie die Hebezeuge und Lastanschlagmittel auf ausreichende Tragfähigkeit und einwandfreien Zustand.

Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften der für Ihre Firma zuständigen Berufsgenossenschaft oder anderer Aufsichtsbehörden.

Befestigen Sie die Lasten sorgfältig.

Treten Sie nie unter schwebende Lasten!

© 2010

3.3 Lagerung

ACHTUNG!

Bei falscher und unsachgemäßer Lagerung können elektrische und mechanische Maschinenkomponenten beschädigt und zerstört werden.

Lagern Sie die verpackten oder bereits ausgepackten Teile nur unter den vorgesehenen Umgebungsbedingungen.

Beachten Sie die Anweisungen und Angaben auf der Transportkiste:

- zerbrechliche Waren
  (Ware erfordert vorsichtiges Handhaben)

- vor Nässe und feuchter Umgebung schützen

☞ „Umgebungsbedingungen“ auf Seite 17

- vorgeschriebene Lage der Packkiste
  (Kennzeichnung der Deckenfläche - Pfeile nach oben)

- maximale Stapelhöhe

  Beispiel: nicht stapelbar - über der ersten Packkiste darf keine weitere gestapelt werden

Fragen Sie bei der Firma Optimum Maschinen Germany GmbH an, falls die Bohr-Fräsmaschine und Zubehörteile länger als drei Monate und unter anderen als den vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen gelagert werden müssen. ☞ „Umgebungsbedingungen“ auf Seite 15

3.4 Aufstellen und Montieren

3.4.1 Anforderungen an den Aufstellort

Gestalten Sie den Arbeitsraum um die Bohr-Fräsmaschine entsprechend den örtlichen Sicherheits-Vorschriften. ☞ „Abmessungen“ auf Seite 15

Der Arbeitsraum für die Bedienung, Wartung und Instandsetzung darf nicht eingeschränkt werden.

INFORMATION

Der Netzstecker der Bohr-Fräsmaschine muss frei zugänglich sein.

© 2010

3.4.2 Lastanschlagstelle

WARNUNG!

Quetsch - und Kippgefahr. Gehen Sie äußerst umsichtig vor, wenn Sie die Maschine anheben, aufstellen und montieren.

- ➔ Befestigen Sie das Lastanschlagmittel um den Bohr- Fräskopf. Verwenden Sie dafür eine Hebeschlinge.
- ➔ Klemmen Sie alle Klemmhebel an der Bohr-Fräsmaschine fest, bevor Sie die Bohr-Fräsmaschine anheben.
- ➔ Achten Sie darauf, dass durch den Lastanschlag keine Anbauteile beschädigt werden oder Lackschäden entstehen.

3.4.3 Montieren

- ➔ Prüfen Sie den Untergrund der Bohr-Fräsmaschine mit einer Wasserwaage auf waagrechte Ausrichtung.
- ➔ Prüfen Sie den Untergrund auf ausreichende Tragfähigkeit und Steifigkeit.
  ☞ „Gesamtgewicht [kg]“ auf Seite 15

ACHTUNG!

Eine ungenügende Steifigkeit des Untergrunds führt zur Überlagerung von Schwingungen zwischen der Bohr-Fräsmaschine und des Untergrunds (Eigenfrequenz von Bauteilen). Kritische Drehzahlen mit unangenehmen Schwingungen werden bei ungenügender Steifigkeit des Gesamtsystems sehr schnell erreicht und führen zu schlechten Fräsergebnissen.

- ➔ Setzen Sie die Bohr-Fräsmaschine auf den vorgesehenen Untergrund.
- ➔ Befestigen Sie die Bohr-Fräsmaschine an den hierfür vorgesehenen Aussparungen am Maschinenfuss.

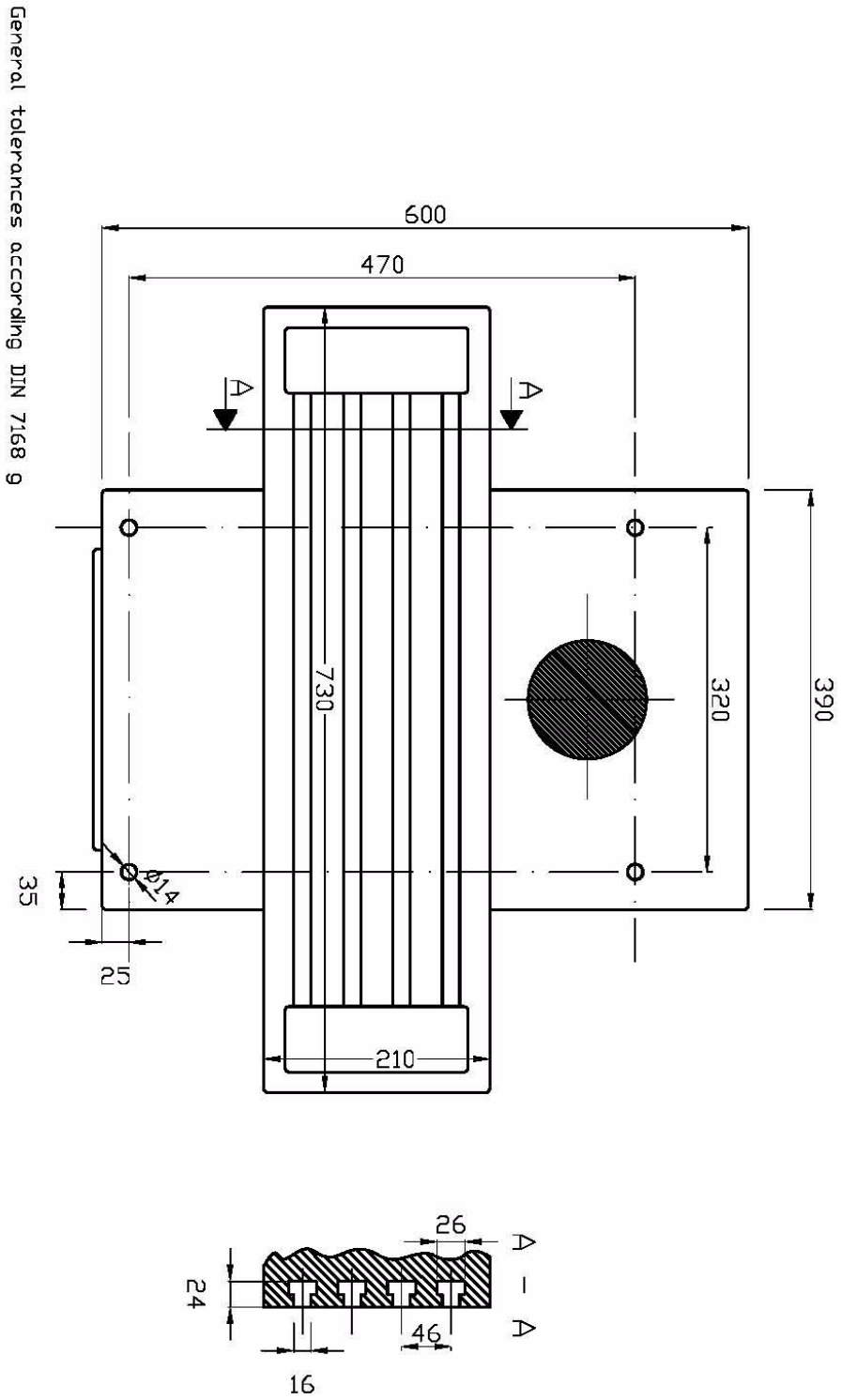
INFORMATION

Beachten Sie, das nachfolgend skizzierte Stellpläne von den tatsächlichen Maßen (Gußteile) abweichen können. Die Abmessungen liegen im Bereich der Allgemeintoleranz DIN 7168 g.

Die Ausführung des Aufstellortes muss den ergonomischen Anforderungen eines Arbeitsplatzes entsprechen.

© 2010

3.4.4 Montageskizze F30 / F30 Vario



ACHTUNG!

Ziehen Sie die Befestigungsschrauben an der Bohr-Fräsmaschine nur soweit an, dass eine sichere Befestigung gegeben ist und ein Verrutschen bei Betrieb verhindert wird.

Zu fest angezogene Befestigungsschrauben in Verbindung mit einem unebenen Untergrund können zu einem Bruch des Maschinenfusses führen.

© 2010

3.5 Erste Inbetriebnahme

WARNUNG!

Gefährdung durch den Einsatz von ungeeigneten Werkstückspannzeugen oder deren Betreiben bei unzulässigen Drehzahlen.

Verwenden Sie nur die Werkstückspannzeuge (z.B. Bohrfutter) die zusammen mit der Maschine ausgeliefert wurden oder als optionale Ausrüstungen von OPTIMUM angeboten werden.

Verwenden Sie Werkstückspannzeuge nur in dem dafür vorgesehenen, zulässigen Drehzahlbereich.

Werkstückspannzeuge dürfen nur in Übereinstimmung mit den Empfehlungen von OPTIMUM oder des Spannzeug-Herstellers verändert werden.

WARNUNG!

Bei der ersten Inbetriebnahme der Bohr-Fräsmaschine durch unerfahrenes Personal gefährden Sie Menschen und die Ausrüstung.

Wir übernehmen keine Haftung für Schäden aufgrund einer nicht korrekt durchgeführten Inbetriebnahme.

3.5.1 Reinigen und Abschmieren

- ➔ Entfernen Sie das für den Transport und die Lagerung angebrachte Korrosionsschutzmittel an der Bohr-Fräsmaschine. Wir empfehlen Ihnen hierfür Petroleum.
- ➔ Verwenden Sie zum Reinigen keine Lösungsmittel, Nitroverdünnung oder andere Reinigungsmittel, die den Lack der Bohr-Fräsmaschine angreifen könnten. Beachten Sie die Angaben und Hinweise des Reinigungsmittelherstellers.
- ➔ Ölen Sie alle blanken Maschinenteile mit einem säurefreien Schmieröl ein.
- ➔ Schmieren Sie die Bohr-Fräsmaschine gemäß Schmierplan ab.
  ☞ „Inspektion und Wartung“ auf Seite 34

3.5.2 Funktionsprüfung

- ➔ Prüfen Sie alle Spindeln auf Leichtgängigkeit.

3.5.3 Elektrischer Anschluss

- ➔ Schließen Sie das elektrische Versorgungskabel an.
- ➔ Prüfen Sie die Absicherung (Sicherung) Ihrer elektrischen Versorgung gemäß den technischen Angaben zum Gesamtanschlusswert der Bohr-Fräsmaschine.

ACHTUNG!

<u>Bei 400V-Maschinen</u>: Achten Sie unbedingt darauf, dass alle 3 Phasen (L1, L2, L3) richtig angeschlossen sind.

Die meisten Motordefekte entstehen durch falsches Anschließen. Beispielsweise wenn eine Motorphase nicht richtig geklemmt oder am neutralen Leiter (N) angeschlossen ist. Auswirkungen dadurch können sein:

- **Der Motor wird sehr schnell heiß.**
- **Erhöhte Motorgeräusche.**
- **Der Motor hat keine Leistung.**

Achten Sie auf eine korrekte Drehrichtung des Antriebsmotors. In der Schaltstellung des Drehrichtungsschalters Rechtslauf (R) muss sich die Bohrspindel im Uhrzeigersinn drehen. Gegebenenfalls müssen zwei Phasenanschlüsse getauscht werden.

© 2010

Ist ihr Anschlussstecker mit einem Phasenwender ausgestattet, geschieht dies durch dessen Drehung um 180°.

Durch falsches Anschließen erlischt die Garantie.

VORSICHT!

Bohr-Fräsmaschinen mit Frequenzumrichter dürfen nicht mit einem CEE-Stecker betrieben werden. Schließen Sie die Maschine fest an einen Anschlusskasten oder einem abschließbaren Hauptschalter an.
(siehe EN 50178/ VDE 5.2.11.1)

- **F30 Vario**

INFORMATION

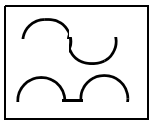
Der Frequenzumrichter (Antriebsregler F30 Vario) kann den FI - Schutzschalter Ihrer elektrischen Versorgung auslösen. Um eine Funktionsstörung zu vermeiden benötigen Sie entweder einen pulsstrom - sensitiven, oder einen allstrom-sensitiven FI - Schutzschalter.

Prüfen Sie im Fall der Funktionsstörung bzw. des Auslösens des FI - Schutzschalters den eingebauten Typ.

An den folgenden Symbolen können Sie erkennen, ob Sie einen dieser genannten FI - Schutzschalter besitzen.

Pulsstrom - sensitiver FI - Schutzschalter

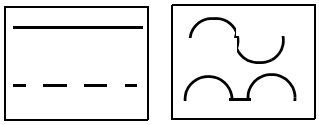
Typ A



300 mA

Allstrom - sensitiver FI - Schutzschalter

Typ B



300 mA

Wir empfehlen Ihnen einen allstromsensitiven FI-Schutzschalter einzusetzen. Allstromsensitive FI-Schutzschalter (RCCB, Typ B sind für 1phasig und 3phasig gespeiste Frequenzumrichter (Antriebsregler geeignet).

Wechselstrom - sensitive FI-Schutzschalter vom Typ AC (nur Wechselstrom) sind ungeeignet für Frequenzumrichter. Wechselstrom - sensitive FI - Schutzschalter vom Typ AC sind nicht mehr gebräuchlich.

© 2010

4 Bedienung

4.1 Sicherheit

Nehmen Sie die Bohr-Fräsmaschine nur unter folgenden Voraussetzungen in Betrieb:

- Der technische Zustand der Bohr-Fräsmaschine ist einwandfrei.
- Die Bohr-Fräsmaschine wird bestimmungsgemäß eingesetzt.
- Die Betriebsanleitung wird beachtet.
- Alle Sicherheitseinrichtungen sind vorhanden und aktiv.

Beseitigen Sie oder lassen Sie Störungen umgehend beseitigen. Setzen Sie die Bohr-Fräsmaschine bei Funktionsstörungen sofort still und sichern Sie sie gegen unabsichtliche oder unbefugte Inbetriebnahme.

Melden Sie jede Veränderung sofort der verantwortlichen Stelle.

☞ „Sicherheit während des Betriebs“ auf Seite 13

4.2 Bedien- und Anzeigeelemente

4.2.1 F 30

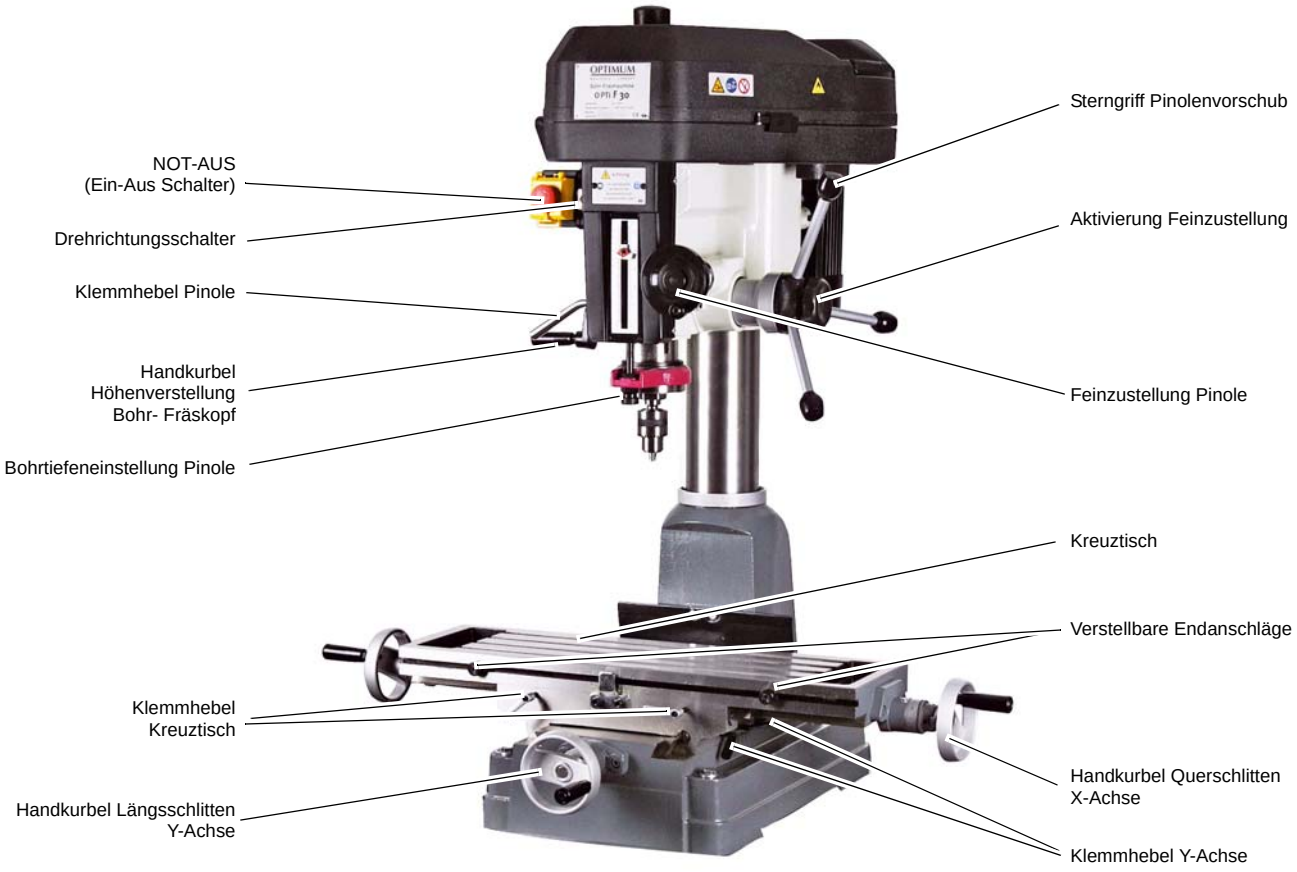


Abb. 4-1: F30

© 2010

4.3 Bohr-Fräsmaschine einschalten

ACHTUNG!

Warten Sie bis die Bohr-Fräsmaschine vollständig zum Stillstand gekommen ist, bevor Sie die Drehrichtung mit dem Drehrichtungsschalter verändern.

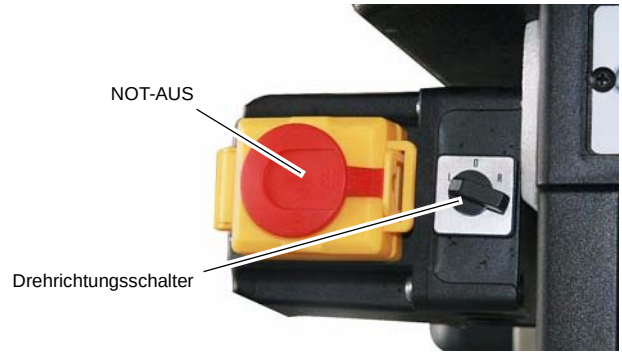


Abb. 4-2: Bedienpanel F30

➔ Wählen Sie die Drehrichtung der Bohr-Fräsmaschine mit dem Drehrichtungsschalter.

- Die Markierung „R“ bedeutet Rechtslauf (im Uhrzeigersinn).
- Die Markierung „L“ bedeutet Linkslauf.

➔ Drücken Sie den Taster "EIN"
Die Bohr-Fräsmaschine schaltet ein und dreht in der vorgewählten Drehrichtung.

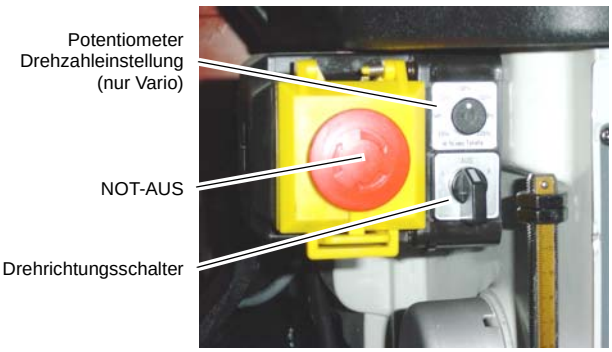


Abb. 4-3: Bedienpanel F30 Vario

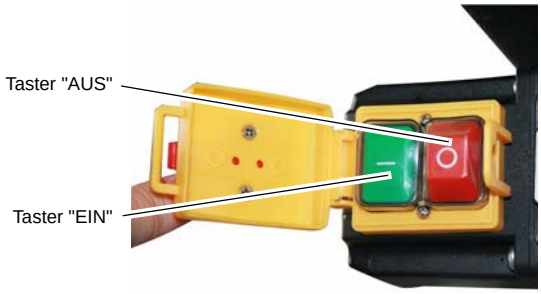


Abb. 4-4: EIN / AUS - Taster

4.4 Bohr-Fräsmaschine ausschalten

➔ Schalten Sie den Drehrichtungsschalter in Stellung " 0 "

4.5 Werkzeug einsetzen

WARNUNG!

Öffnen Sie die Schutzabdeckung erst dann, wenn die Bohr-Fräsmaschine von der elektrischen Versorgung getrennt ist.

Schließen und Verriegeln Sie die Schutzabdeckung nach jeder Drehzahlveränderung.

ACHTUNG!

Beim Einbau eines kalten Morsekonus in eine warme Maschine neigen diese MK - Aufnahmen im Vergleich zu Steilkegelaufnahmen dazu, dass sich die Kegelaufnahme auf den Morsekonus schrumpft.

© 2010

Ziehen Sie deshalb die Anzugsstange beim Einbau eines kalten Morsekonus in eine warme Maschine erst leicht an, und nachdem ein Temperaturausgleich stattgefunden hat entsprechend fester an.

INFORMATION

Diese Morsekonus-Aufnahme wurde für Ihre Maschine beabsichtigt gewählt, damit auch Werkzeuge die normalerweise an Bohrmaschinen eingesetzt werden für Ihre Maschine verwendet werden können. An Fräsmaschinen sind Reduzierhülsen oder Adapter nicht zulässig.

VORSICHT!

Bei Fräsarbeiten muss der Aufnahmekonus immer mit der Anzugsstange befestigt sein. Eine reine Kegelverbindung mit dem Innenkegel der Arbeitsspindel ohne Verwendung der Anzugsstange ist bei Fräsarbeiten nicht zulässig. Durch den seitlichen Druck wird die Kegelverbindung gelöst. Verletzungen durch wegfliegende Teile sind möglich.

In der Arbeitsspindel dürfen nur Werkzeuge, Werkzeugaufnahmen und Spannwerkzeuge mit Morsekegel MK3 und Innengewinde M12 zur formschlüssigen Befestigung verwendet werden. Reduzierhülsen sind nicht zulässig.

Der Fräskopf ist mit einer MK 3 Aufnahme und Anzugsstange M12 ausgerüstet.

- ➔ Öffnen Sie Schutzabdeckung der Keilriemen.
- ➔ Reinigen Sie die konische Aufnahme im Fräskopf.
- ➔ Reinigen Sie den Konus Ihres Werkzeuges.
- ➔ Setzen Sie das Werkzeug in die Aufnahme

Abb. 4-5: Bohr-Fräskopf

- ➔ Ziehen Sie das Werkzeug mit der Anzugsstange an.
- ➔ Schließen Sie die Schutzabdeckung und verriegeln Sie die Schutzabdeckung wieder mit dem seitlichen Verschluss.

INFORMATION

Entfernen Sie die Anzugsstange wenn Sie Werkzeuge oder Werkzeugaufnahmen verwenden, die nicht mit einem Innengewinde für die Anzugsstange ausgestattet sind.

© 2010

4.5.1 Werkzeug ausbauen

ACHTUNG!

Die Kupplung des Feinvorschubs kann beschädigt werden. Lösen Sie zuerst die Kupplung des Feinvorschubs bevor Sie mit einem Kunststoffhammer auf die Anzugsstange klopfen.

ACHTUNG!

Beim Einbau eines kalten Morsekonus in eine warme Maschine neigen diese MK - Aufnahmen im Vergleich zu Steilkegelaufnahmen dazu, dass sich die Kegelaufnahme auf den Morsekonus schrumpft.

- ➔ Öffnen Sie Schutzabdeckung der Keilriemen.
- ➔ Lösen Sie die Anzugsstange um ca. 2 Umdrehungen.
- ➔ Lösen Sie den Sitz im Konus der Werkzeugaufnahme indem Sie mit einem Kunststoffhammer auf die Anzugsstange klopfen.
- ➔ Drehen Sie erst jetzt die Anzugstange vollständig aus der Werkzeugaufnahme heraus.

4.6 Drehzahlveränderung

WARNUNG!

Öffnen Sie die Schutzabdeckung erst dann, wenn die Bohr-Fräsmaschine von der elektrischen Versorgung getrennt ist.

Schließen und Verriegeln Sie die Schutzabdeckung nach jeder Drehzahlveränderung.

- ➔ Trennen Sie die Maschine von der elektrischen Versorgung.
- ➔ Öffnen Sie die Schutzabdeckung der Keilriemen.
- ➔ Lösen Sie die Klemmschraube Keilriemen und schieben Sie den Motor in Richtung der Pinole. Die Keilriemenspannung wird dadurch gelockert.

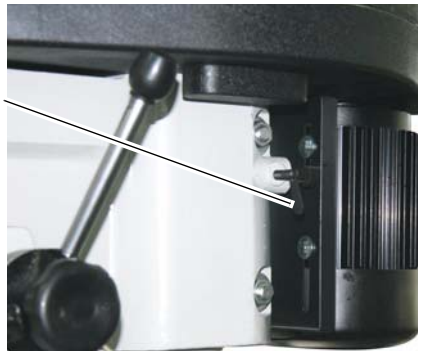


Abb. 4-6: Klemmschraube Motorbefestigung

ACHTUNG!

Achten Sie auf die richtige Spannung der Keilriemen.

Eine zu starke oder zu schwache Spannung der Keilriemen kann zu Beschädigungen führen.

Die Keilriemen sind richtig gespannt, wenn sie sich mit dem Finger noch etwa 1 cm durchdrücken lassen.

- ➔ Legen Sie die Keilriemen auf die jeweils benötigten Keilriemenscheiben.
- ➔ Schließen und Verriegeln Sie die Abdeckhaube wieder.
- ➔ Die Drehzahl und damit die Schnittgeschwindigkeit hängt vom Werkstoff des Werkstücks, dem Fräserdurchmesser und Fräsertyp ab.

© 2010

Veränderung des Drehzahlbereiches bei "Vario Maschinen"

➔ Stellen Sie am Potentiometer die Drehzahl ein. Die Drehzahl wird mit dem Potentiometer im Bereich von 15% bis 225% der eingestellten Drehzahl über die Keilriemen eingestellt.

☞ „Drehzahlen [min $^{-1}$]“ auf Seite 15

4.6.1 Drehzahltabelle F30

Achtung!
Vor dem Öffnen der Riemenabdeckung muß die Maschine von der Stromzufuhr getrennt werden.

min^{-1}	Riemenposition	min^{-1}	Riemenposition
125	4 - 5	710	1 - 6
185	4 - 6	1000	2 - 7
210	3 - 5	1250	1 - 7
300	2 - 5	1350	3 - 8
350	4 - 7	1900	2 - 8
420	3 - 6	2500	1 - 8

Abb. 4-7: Drehzahltabelle F30

© 2010

4.7 Wahl der Drehzahl

Ein wichtiger Faktor beim Fräsen ist die Wahl der richtigen Drehzahl. Die Drehzahl bestimmt die Schnittgeschwindigkeit mit der die Fräserschneiden in den Werkstoff schneiden. Durch die Wahl der richtigen Schnittgeschwindigkeit wird die Standzeit des Werkzeugs erhöht und das Arbeitsergebnis optimiert.

Die optimale Schnittgeschwindigkeit ist im wesentlichen vom Werkstoff und vom Material des Werkzeugs abhängig. Mit Werkzeugen (Fräsern) aus Hartmetall oder Schneidkeramik kann mit höheren Schnittgeschwindigkeiten gearbeitet werden als mit Werkzeugen aus hochlegiertem Schnellarbeitsstahl (HSS). Die richtige Schnittgeschwindigkeit erhalten Sie durch die richtige Wahl der Drehzahl.

Die richtige Schnittgeschwindigkeit für Ihr Werkzeug und dem zu bearbeitenden Werkstoff entnehmen Sie den nachfolgenden Richtwerten oder einem Tabellenbuch (z.B. Tabellenbuch Metall, Europa Lehrmittel, ISBN 3808517220).
Die notwendige Drehzahl wird wie folgt berrechnet:

$$n = \frac{V}{\pi \times d}$$

n = Drehzahl in min^{-1} (Umdrehungen pro Minute)

V = Schnittgeschwindigkeit in m/min (Meter pro Minute)

d = Werkzeugdurchmesser in m (Meter)

4.7.1 Richtwerte für Schnittgeschwindigkeiten

[m/min] mit Schnellarbeitsstahl und Hartmetall beim Gegenlauffräsen.

Werkzeug	Stahl	Grauguss	Al-Legierung ausgehärtet
Walzen- und Walzenstirnfräser [m/min]	10 - 25	10 - 22	150 - 350
hinterdrehte Formfräser [m/min]	15 - 24	10 - 20	150 - 250
Messerkopf mit SS [m/min]	15 - 30	12 - 25	200 - 300
Messerkopf mit HM [m/min]	100 - 200	30 - 100	300 - 400

Daraus ergeben sich folgende Richtwerte für Drehzahlen in Abhängigkeit des Fräserdurchmessers, Fräsertyps und Werkstoffs.

Werkzeugdurchmesser [mm] Walzen- und Walzenstirnfräser	Stahl 10 - 25 m/min	Grauguss 10 - 22 m/min	Al-Legierung ausgehärtet 150 - 350 m/min
	Drehzahl [min^{-1}]		
35	91 - 227	91 - 200	1365 - 3185
40	80 - 199	80 - 175	1195 - 2790
45	71 - 177	71 - 156	1062 - 2470
50	64 - 159	64 - 140	955 - 2230

© 2010

55	58 - 145	58 - 127	870 - 2027
60	53 - 133	53 - 117	795 - 1860
65	49 - 122	49 - 108	735 - 1715

Werkzeugdurchmesser [mm] Formfräser	**Stahl 15 - 24 m/min**	**Grauguss 10 - 20 m/min**	**Al-Legierung ausgehärtet 150 - 250 m/min**
	Drehzahl [min^{-1}]		
4	1194 - 1911	796 - 1592	11900 - 19000
5	955 - 1529	637 - 1274	9550 - 15900
6	796 - 1274	531 - 1062	7900 - 13200
8	597 - 955	398 - 796	5900 - 9900
10	478 - 764	318 - 637	4700 - 7900
12	398 - 637	265 - 531	3900 - 6600
14	341 - 546	227 - 455	3400 - 5600
16	299 - 478	199 - 398	2900 - 4900

4.7.2 Richtwerte für Drehzahlen mit HSS – Eco – Spiralbohrern

Werkstoff	Bohrerdurchmesser										Kühlung 3)
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Stahl, unlegiert, bis 600 N7mm^2	n 1)	5600	3550	2800	2240	2000	1600	1400	1250	1120	E
	f 2)	0,04	0,063	0,08	0,10	0,125	0,125	0,16	0,16	0,20	
Baustahl, legiert, vergütet, bis 900N/mm^2	n	3150	2000	1600	1250	1000	900	800	710	630	E/Öl
	f	0,032	0,05	0,063	0,08	0,10	0,10	0,125	0,125	0,16	
Baustahl legiert, vergütet, bis 1200 n/mm^2	n	2500	1600	1250	1000	800	710	630	560	500	Öl
	f'	0,032	0,04	0,05	0,063	0,08	0,10	0,10	0,125	0,125	
Nichtrostende Stähle bis 900 N/mm^2 z.B. X5CrNi18 10	n	2000	1250	1000	800	630	500	500	400	400	Öl
	f	0,032	0,05	0,063	0,08	0,10	0,10	0,125	0,125	0,16	
1): Drehzahl [n] in U/min											
2): Vorschub [f] in mm/U											
3): Kühlung: E = Emulsion; Öl = Schneidöl											

- Vorstehende Angaben sind Richtwerte. In manchen Fällen wird eine Erhöhung oder Herabsetzung von Vorteil sein.
- Beim Bohren soll man auf ein Kühl- oder Schmiermittel nicht verzichten.
- Bei rostfreien Werkstoffen (z.B. VA – oder NIRO-Bleche) nicht ankörnen, da sich der Werkstoff verfestigt und die Bohrer schneller stumpf werden.
- Die Werkstücke müssen immer unnachgiebig und stabil niedergespannt werden (Schraubstock, Schraubzwinge).

© 2010

INFORMATION

An der Werkzeugschneide entstehen hohe Temperaturen durch die auftretende Reibungswärme. Beim Fräsen sollte das Werkzeug gekühlt werden. Durch die Kühlung mit einem geeigneten Kühl-/Schmiermittel erreichen Sie ein besseres Arbeitsergebnis und eine längere Standzeit des Werkzeugs.

INFORMATION

Verwenden Sie als Kühlmittel eine wasserlösliche, umweltverträgliche Emulsion, die sie im Fachhandel beziehen können.

Achten Sie darauf, dass das Kühlmittel wieder aufgefangen wird. Achten Sie auf eine umweltgerechte Entsorgung der verwendeten Kühl- und Schmiermittel. Beachten Sie die Entsorgungshinweise der Hersteller.

4.8 Manueller Pinolenvorschub mit dem Feinvorschub

➔ Drehen Sie die Griffschraube. Der Pinolenhebel bewegt sich in Richtung des Bohr-Fräskopfes und aktiviert die Kupplung des Feinvorschubs.

➔ Drehen Sie am Feinvorschub Pinole um die Pinole zu bewegen.

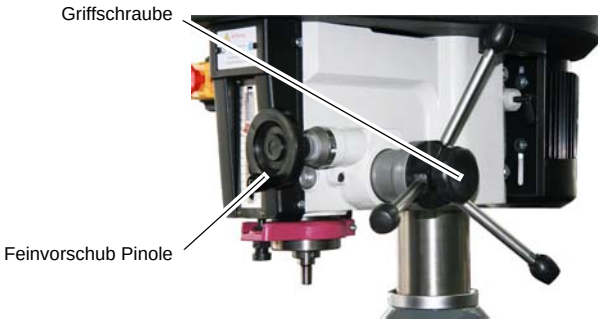


Abb. 4-8: Griffschraube

4.9 Manueller Pinolenvorschub mit dem Pinolenhebel

ACHTUNG!

Die Kupplung des Feinvorschubs muss gelöst sein bevor Sie den Pinolenhebel verwenden können. Die Betätigung des Pinolenhebels mit aktiviertem Feinvorschub kann die Kupplung beschädigen.

➔ Lösen Sie die Griffschraube. Der Pinolenhebel bewegt sich vom Bohr-Fräskopf weg und deaktiviert die Kupplung des Feinvorschubs.

© 2010

4.10 Bohr- Fräskopf heben und senken

- ➔ Lösen Sie die Klemmschrauben an der rechten Seite.
- ➔ Verwenden Sie die Kurbel um die Höhe des Bohr- Fräskopfes einzustellen.
- ➔ Ziehen Sie die Klemmschrauben an der rechten Seite wieder fest an.

Abb. 4-9: Bohr- Fräskopf heben und senken

4.10.1 Klemmen der X-, Y-, Z-Achse

Die Bohr-Fräsmaschine ist mit zwei Klemmschrauben für den Bohr- Fräskopf in Z-Achse, sowie jeweils zwei Klemmhebeln für den Kreuztisch in X- und Y-Richtung ausgestattet. Die Pinole ist mit einem Klemmhebel ausgestattet.

☞ „Bedien- und Anzeigeelemente“ auf Seite 24

ACHTUNG!

Verwenden Sie die Klemmhebel zur Positionsbefestigung der Achsen während Bohr- oder Fräsarbeiten.

4.11 Endanschläge

Der Kreuztisch ist mit zwei verstellbaren Endanschlägen in der X-Achse ausgerüstet.

Verwenden Sie die Endanschläge zur Wegbegrenzung in der X-Achse für eine exakte Wiederholgenauigkeit bei der Anfertigung mehrer gleicher Bauteile.

☞ „Bedien- und Anzeigeelemente“ auf Seite 24

© 2010

5 Instandhaltung

Im diesem Kapitel finden Sie wichtige Informationen zur

- Inspektion
- Wartung
- Instandsetzung

der Bohr-Fräsmaschine.

Das untenstehende Diagramm zeigt Ihnen, welche Arbeiten unter diese Begriffe fallen.

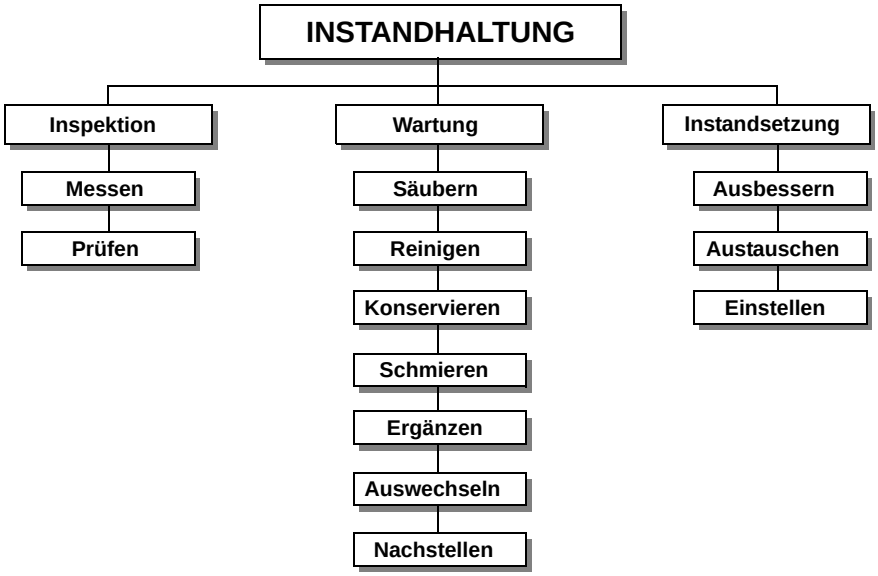


Abb.5-1: Instandhaltung – Definition nach DIN 31051

ACHTUNG !

Die regelmäßige, sachgemäß ausgeführte Instandhaltung ist eine wesentliche Voraussetzung für

- **die Betriebssicherheit,**
- **einen störungsfreien Betrieb,**
- **eine lange Lebensdauer der Bohr-Fräsmaschine und**
- **die Qualität der von Ihnen hergestellten Produkte.**

Auch die Einrichtungen und Geräte anderer Hersteller müssen sich in einwandfreiem Zustand befinden.

5.1 Sicherheit

WARNUNG!

Die Folgen von unsachgemäß ausgeführten Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten können sein:

- **Schwerste Verletzungen der an der Bohr-Fräsmaschine Arbeitenden,**
- **Schäden an der Bohr-Fräsmaschine.**

Nur qualifiziertes Personal darf die Bohr-Fräsmaschine warten und instandsetzen.

© 2010

5.1.1 Vorbereitung

WARNUNG!

Arbeiten Sie nur dann an der Bohr-Fräsmaschine wenn Sie von der elektrischen Versorgung getrennt ist.

☞ „Abschalten und Sichern der Bohr-Fräsmaschine“ auf Seite 13

Bringen Sie ein Warnschild an.

5.1.2 Wiederinbetriebnahme

Führen Sie vor der Wiederinbetriebnahme eine Sicherheitsüberprüfung durch.

☞ „Sicherheitsüberprüfung“ auf Seite 11

WARNUNG!

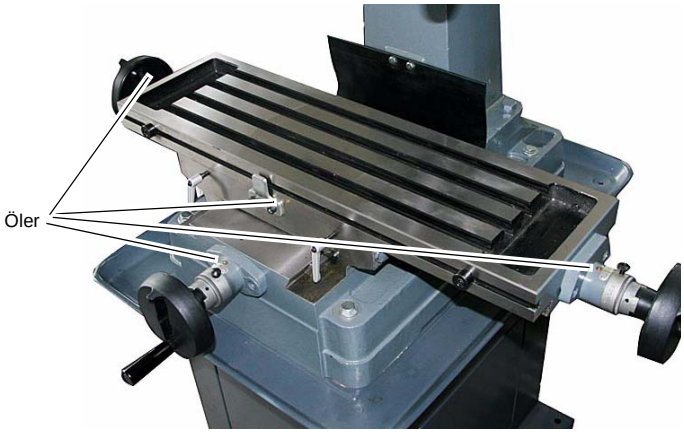
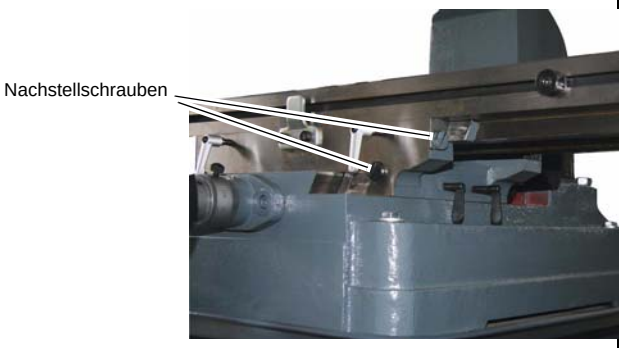
Überzeugen Sie sich vor dem Starten der Bohr-Fräsmaschine unbedingt davon, dass dadurch keine Gefahr für Personen entsteht, und die Bohr-Fräsmaschine nicht beschädigt wird.

5.2 Inspektion und Wartung

Die Art und der Grad des Verschleißes hängt in hohem Maße von den individuellen Einsatz- und Betriebsbedingungen ab. Alle angegebenen Intervalle gelten deshalb nur für die jeweils genehmigten Bedingungen.

Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Arbeitsbeginn, nach jeder Wartung oder Instandsetzung	Bohr-Fräsmaschine	→ ☞ „Sicherheitsüberprüfung“ auf Seite 11	
Wöchentlich	Schwalbenschwanzführungen	Ölen	→ Alle Führungsbahnen einölen.
Wöchentlich	Kreuztisch	Ölen	→ Alle blanken Stahlflächen einölen. verwenden Sie säurefreies Öl, z.B. Waffenöl oder Motoröl.
	Kreuztisch	Abschmieren	→ Alle Spindeln abschmieren.

© 2010

Intervall	Wo?	Was?	Wie?
	Säule		➔ Zahnstange an der Bohrsäule abschmieren.
monatlich	Öler	Ölen	➔ Alle Öler mit Maschinenöl abschmieren, keine Fettpresse oder ähnliches verwenden. ☞ „Betriebsmittel“ auf Seite 15  Abb. 5-2: Öler
Bei Bedarf	Kreuz-tisch	Nachstellen	Ein vergrößertes Spiel in den Führungsbahnen des Kreuztisches kann durch Nachstellen der Keilleisten verringert werden.  Abb. 5-3: Kreuztisch

5.3 Instandsetzung

Fordern Sie für alle Reparaturen einen Kundendiensttechniker der Firma Optimum Maschinen Germany GmbH an, oder senden Sie uns die Bohr-Fräsmaschine zu.

Führt Ihr qualifiziertes Fachpersonal die Reparaturen durch, so muß es die Hinweise dieser Betriebsanleitung beachten.

Die Firma Optimum Maschinen Germany GmbH übernimmt keine Haftung und Garantie für Schäden und Betriebsstörungen als Folge der Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung.

Verwenden Sie für die Reparaturen

- ❍ nur einwandfreies und geeignetes Werkzeug,
- ❍ nur Originalersatzteile oder von der Firma Optimum Maschinen Germany GmbH ausdrücklich freigegebene Serienteile.

© 2010

6 Ersatzteile - Spare parts F30 (Vario)

6.1 Bohr-Fräskopf - Drilling milling head

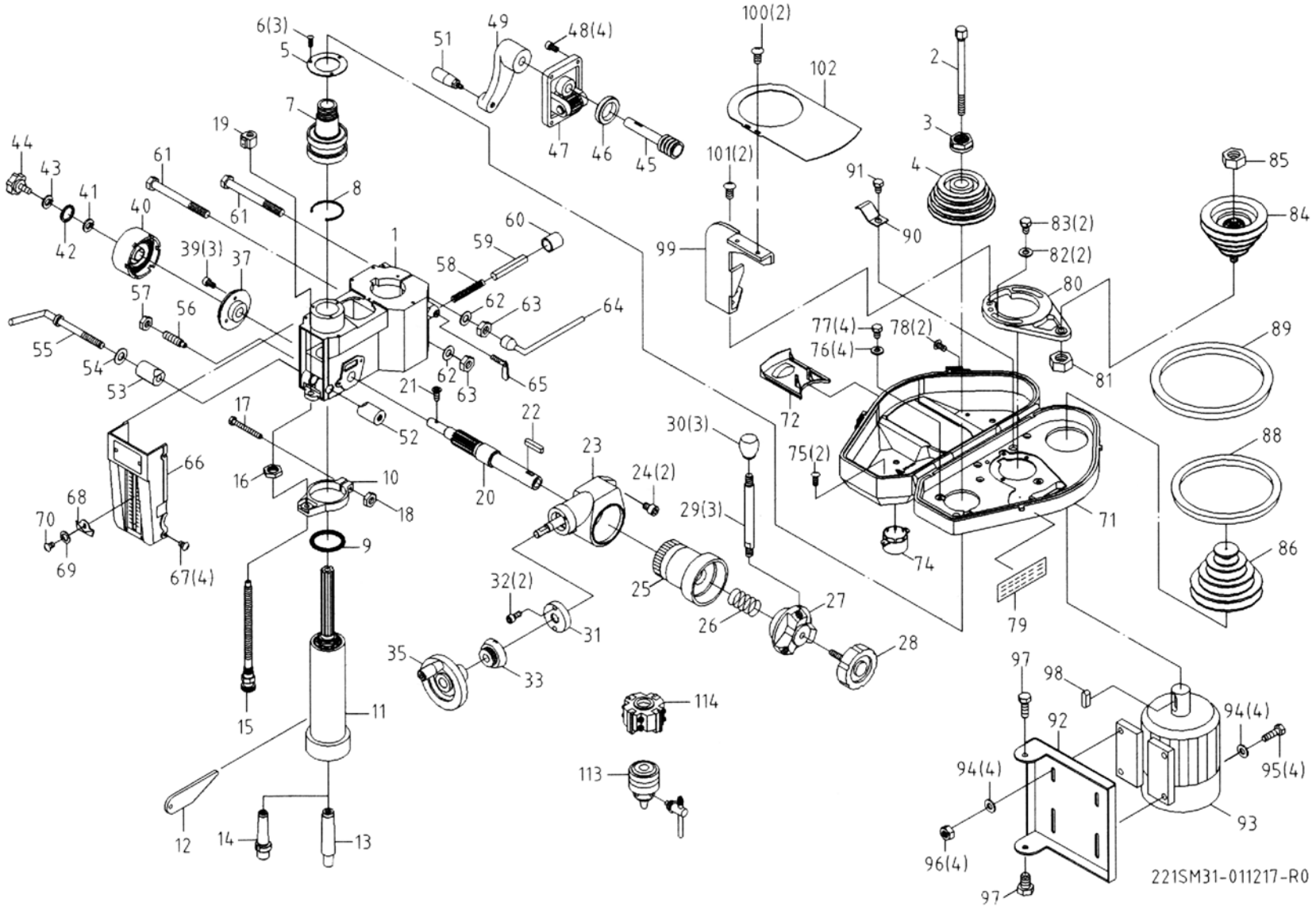


Abb. 6-1: Explosionszeichnung F30 Bohr- Fräskopf

6.2 Kreuztisch - Cross table

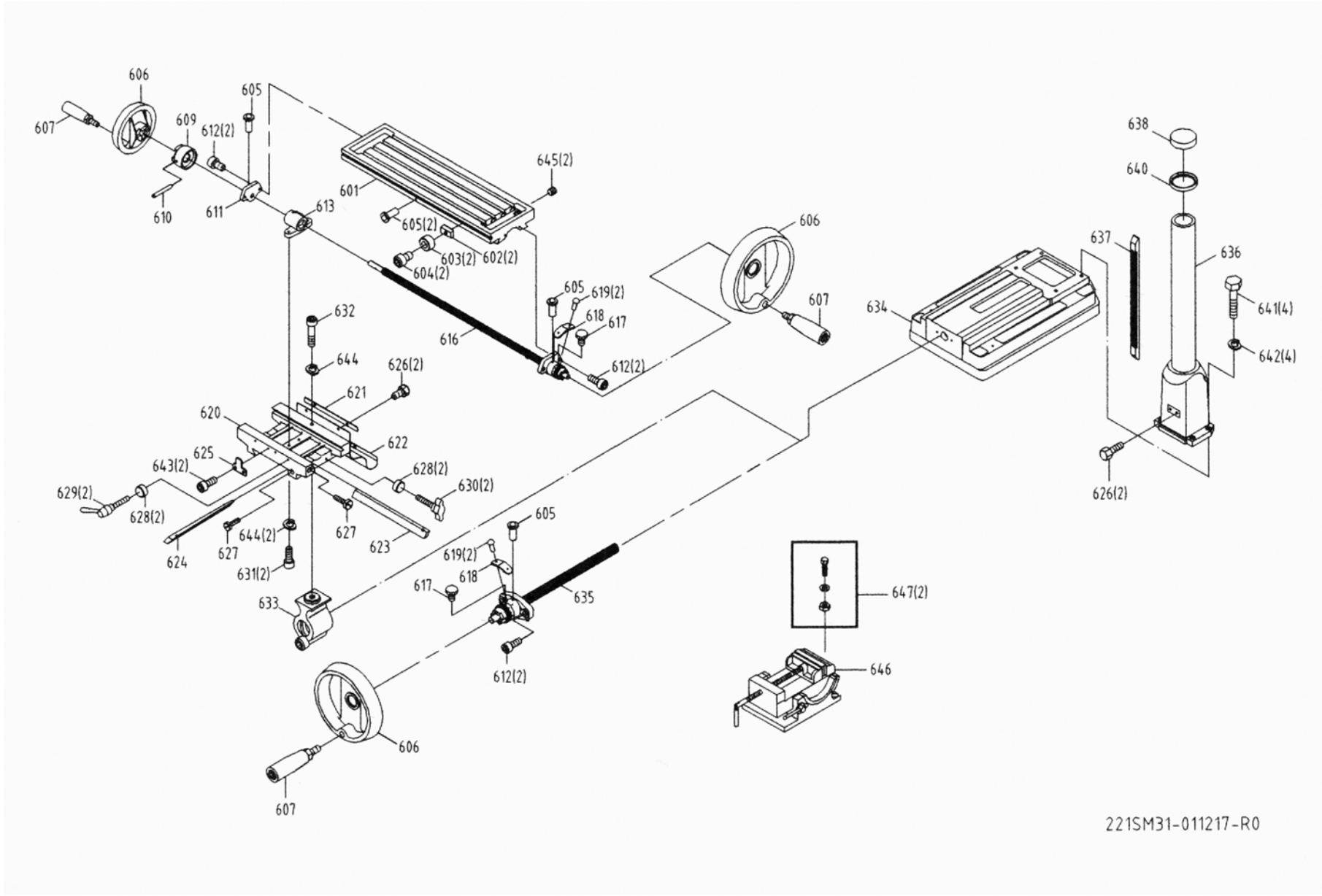


Abb. 6-2: Explosionszeichnung F30 Kreuztisch

6.3 Spindel und Feinvorschub - Spindle and fine feed

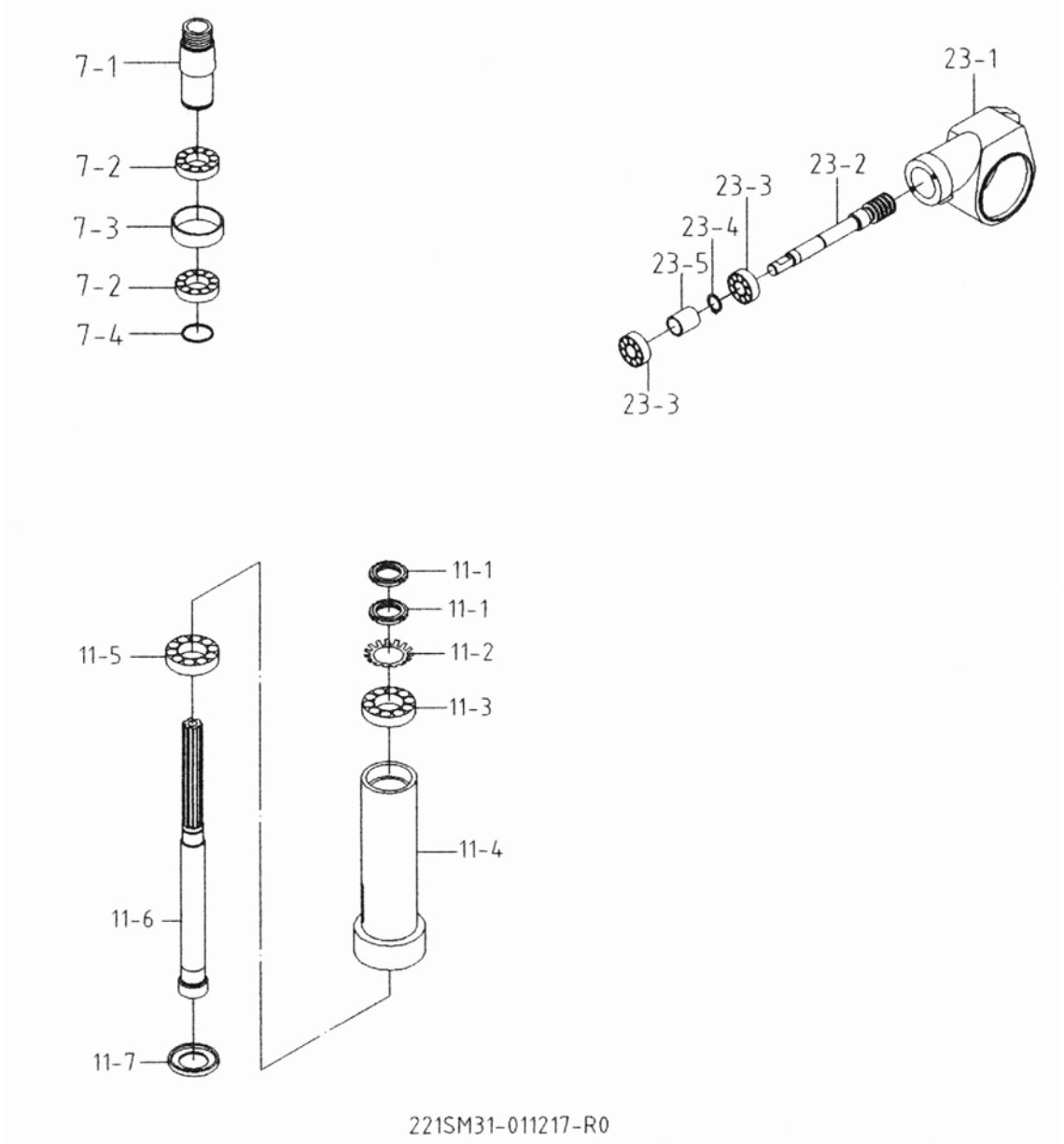


Abb. 6-3: Explosionszeichnungen, Einzelteile F30

6.3.1 Ersatzteilliste - Parts list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Zeichnungs-nummer	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Drawing no.	Size	Item no.
1	Gehäuse Fräskopf	Head Body	1	6511		033315011
2	Anzugsstange	Chuck Arbor Bolt	1	6101-1	MT3 M12xP1.75	033315012
3	Spindelmutter	Spindle Locknut	1	6102		033315013
4	Riemenscheibe	Spindle Pulley	1	291052		033315014
5	Lagerplatte	Outer Bearing Plate	1	6105	105x66x2.5t	033315015
6	Rundkopfschraube	Cross Round Head Screw	3	S701	1/4"x1/2"L	033315016
7	Spindellagerung	Spindle Taper Sleeve Asbly	1	6106S		033315017
7-1	Welle	Spindle Taper Sleeve	1	6106		0333150171
7-2	Kugellager	Ball Bearing (6009ZZ)	2	CA6009ZZ	6009ZZ	0333150172
7-3	Scheibe	Washer	1	6108	74x68x22	0333150173
7-4	Befestigungsring	Fixed Ring	1	6123	2x41	0333150174
8	Sicherungsring	C-Retainer Ring	1	6109	3x80	033315018
9	O-Ring	Rubber Flange	1	6112		033315019
10	Halterung	Feed Base	1	6513		0333150110
11	Pinole kompl.	Rack Sleeve Set	1	6116S		0333150111
11-1	Nutmutter	Locknuts	2	6114		03331501111
11-2	Scheibe	Washer	1	HW205	AW06 30	03331501112
11-3	Kugellager	Taper Roller Bearing	1	CA30206J	E30206J	03331501113
11-4	Pinole	Rack Sleeve	1	6116-2	MT3	03331501114
11-5	Kugellager	Taper Roller Bearing	1	CA30207J	30207J	03331501115
11-6	Spindel	Spindle Shaft	1	6117	MT3	03331501116
11-7	Lagerabdeckung	Bearing cap	1	6119		03331501117
12	Austreiber	Punch Key	1	6168		0333150112
13	Morsekonus	Chuck Arbor	1	6121-7	MT3 M12xP1.75 B16	0333150113
14	Aufnahmekonus	Cutter Arbor	1	6122D	MT3 M12-22	0333150114
15	Gewindestange	Graduated Rod Asbly	1	6554S		0333150115
16	Sechskantmutter	Hex. Socket Headless Screw	1	6193		0333150116
17	Sechskantschraube	Hex. Head Screw	1	S008	1/4"x2"L	0333150117
18	Sechskantmutter	Hex. Nut	1	N003	1/4"	0333150118
19	Bohrtiebenanschlag	Position Set Bracket	1	6192		0333150119
20	Schaftritzel	Pinion Shaft	1	61106		0333150120
21	Schraube	Flat Cross Head Screw	1	S307	3/16"x1/2"L	0333150121
22	Passfeder	Key	1	HK042	7x7x20L	0333150122
23	Feinvorschub kompl.	Feed Cover Asbly	1	61108S		0333150123
23-1	Gehäuse	Bearing Cover	1	61108		03331501231
23-2	Welle	Worm Shaft	1	6147		03331501232
23-3	Kugellager	Ball Bearing (6202ZZ)	2	CA6202ZZ	6202ZZ	03331501233
23-4	Sicherungsring	C-Retaniner Ring	1	HCS04	15	03331501234
23-5	Distanzring	Washer	1	6135	34x27.5x30L	03331501235
24	Innensechskantschraube	Hex. Socket Head Screw	2	S419	5/16"x3/4"L	0333150124
25	Schneckenrad	Worm Gear	1	61107		0333150125
26	Feder	Spring	1	61115		0333150126
27	Nabe	Handle Base	1	61110		0333150127
28	Griffschraube	Blade Adjustable Knob	1	6138		0333150128
29	Welle	Knob W/Shaft	3	6139		0333150129
30	Griff	Plastic Round Knob	3	290086		0333150130
31	Flansch	Worm Cover	1	6145		0333150131
32	Rundkopfschraube	Cross Round Head Screw	2	S407	3/16"x3/8"L	0333150132
33	Skalenring	Micro Adjusting Indicator Set	1	6144S		0333150133
35	Handrad	Handwheel Assembly	1	6142-2S		0333150135
37	Mitnehmerscheibe	Spring Base Set	1	61105S		0333150137
39	Rundkopfschraube	Cross Round Head Screw	3	S732	3/16"x3/4"L	0333150139
40	Gehäuse Spiralfeder	Spring Cover Asbly	1	61103S		0333150140
41	Federscheibe	Spring Washer	1	W202	1/4"x1"x1.5t	0333150141
42	Scheibe	Washer	1	W005	1/4"	0333150142
43	Federscheibe	Spring Washer	1	W202	1/4"x1"x1.5t	0333150143
44	Griffschraube	Plum Screw	1	6185		0333150144
45	Welle	Worm Shaft	1	6559		0333150145
46	Buchse	Bushing	1	61114		0333150146
47	Abdeckung	Head Raise Bracket Asbly	1	61101S		0333150147
48	Sechskantmutter	Hex. Socket Head Screw	4	S404	1/4"x3/4"L	0333150148
49	Kurbel Set	Head Handle Set	1	6158S		0333150149
51	Griff	Clamp Handle	1	6027-1S		0333150151
52	Klemmbolzen	Fixed Tight Collar	1	6126A		0333150152
53	Klemmbolzen	Fixed Tight Collar	1	6125A		0333150153

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Zeichnungs-nummer	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Drawing no.	Size	Item no.
54	Scheibe	Washer	1	W002	1/2"x7/8"x2t	0333150154
55	Klemmung	Handle Rod	1	6124		0333150155
56	Gewindestift	Screw Key	1	6127	3/8"-16UNC-38L	0333150156
57	Sechskantmutter	Hex. Nut	1	N005	3/8"	0333150157
58	Feder	Spring	1	6162		0333150158
59	Zylinderstift	Pin	1	6563		0333150159
60	Gummimanschette	Rubber Collar	1	6179		0333150160
61	Klemmschraube Z-Achse	Head Body Fix Bolt	2	6552	5/8"-150L	0333150161
62	Scheibe	Washer	2	W019	5/8"x1-9/16"x3t	0333150162
63	Sechskantmutter	Hex. Nut	2	N008	5/8"	0333150163
64	Steckschlüssel	Lock Handle	1	6550		0333150164
65	Klemmschraube	Thumb Screw	1	6151	3/8"-16UNC	0333150165
66	Frontplatte	Front Cover Plate Asbly	1	6196S		0333150166
67	Rundkopfschraube	Cross Round Head Screw	4	S701	1/4"x1/2"L	0333150167
68	Anzeige	Limit Plate	1	61102		0333150168
69	Scheibe	Washer	1	W032	1/8"	0333150169
70	Rundkopfschraube	Cross Round Head Screw	1	S705	1/8"x1/4"L	0333150170
71	Riemenabdeckung	Belt Cover	1	6169E	Palley Cover	0333150171
72	Schließer	Shelf	1	6169-3		0333150172
74	Spindelabdeckung	Spindle Cover	1	6169B	Palley Cover	0333150174
75	Schraube	Screw	2	HS801	3mm	0333150175
76	Scheibe	Flat screw	4	W017	5/16"	0333150176
77	Sechskantmutter	Hex. Head Screw	4	S064	5/16"x5/8"L	0333150177
78	Rundkopfschraube	Cross Round Head Screw	2	S701	1/4"x1/2"L	0333150178
79	Drehzahltabelle	Speed Chart	1	6557		0333150179
80	Motorplatte	Speed Change Inter Pulley Base	1	6576B	8 Speed 3	0333150180
81	Sechskantmutter	Hex. Nut	1	N008	5/8"	0333150181
82	Scheibe	Washer	2	W016	5/16"x28x3t	0333150182
83	Sechskantmutter	Hex. Head Screw	2	S019	5/16"x1-1/2"L	0333150183
84	Riemenscheibe	Inter Pulley Asbly	1	291054S		0333150184
85	Sechskantmutter	Hex. Nut	1	N008	5/8"	0333150185
86	Riemenscheibe (Motor)	Motor Pulley Set	1	291053S		0333150186
88	Riemen	V-Belt	1	BB033	B-33	0333150188
89	Riemen	V-Belt	1	BB042	B-42	0333150189
90	Klemmung	Wire Relief Retainer	1	6577		0333150190
91	Sechskantmutter	Hex. Head Screw	1	S064	5/16"x5/8"L	0333150191
92	Platte	Motor Mount Plate	1	6566		0333150192
93	Motor	Motor	1	M223C		0333150193
94	Scheibe	Flat screw	8	W017	5/16"	0333150194
95	Sechskantschraube	Hex. Head Screw	4	S017	5/16"x1"L	0333150195
96	Sechskantmutter	Hex. Nut	4	N007	5/16"	0333150196
97	Sechskantschraube	Hex. Head Screw	2	S025	7/16"x3/4"L	0333150197
98	Paßfeder	Key	1	HK046	7x7x37L	0333150198
99	Halteklammer	Guard Bracket(For CE Only)	1	6169-7C		0333150199
100	Rundkopfschraube	Cross Round Head Screw	2	HS519	M5x8L	03331501100
101	Rundkopfschraube	Cross Round Head Screw	2	HS527	M6x12L	03331501101
102	Platte	Protective Plate(For CE Only)	1	6169-11C		03331501102
113	Bohrfutter	Chuck	1	6187-1	1/2-B16	03331501113
114	Messerfräser	Milling Cutter	1	6186C	22	03331501114
601	Tisch X-Achse	Table	1	6628	31	03331501601
602	Nutenstein	Fixed Block	2	6229		03331501602
603	Anschlag	Movable Fixed Ring	2	6230		03331501603
604	Innensechskantschraube	Hex. Socket Head Screw	2	S402	1/4"x1/2"L	03331501604
605	Oeler	Oil Ball	5	HB111	1/4"	03331501605
606	Handrad	Table Handle Wheel Set	3	6601S	17	03331501606
607	Griff	Clamp Handle	3	6027-1S		03331501607
609	Kupplung	Table Clutch	1	6620	17	03331501609
610	Zylinderstift	Cotter Pin	1	HP022	5x38L	03331501610
611	Flansch	Left Flange	1	6222	17	03331501611
612	Innensechskantschraube	Hex. Socket Head Screw	6	S414	5/16"x1"L	03331501612
613	Spindelmutter	Table Nut Set	1	6223S		03331501613
616	Spindelset X-Achse	Table Screw Asbly	1	6224S		03331501616
617	Klemmschraube	Link Screw	2	6602-3		03331501617
618	Anzeiger	Limit Plate	2	61121		03331501618
619	Niet	Rivet	4	HH001	2	03331501619
620	Kreuzschlitten	Center Base	1	6616	31	03331501620
621	Klemmleiste	Antidust Plate	1	6217		03331501621

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Zeichnungs-nummer	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Drawing no.	Size	Item no.
622	Gummiabdeckung	Antidust Plate Asbly	1	6218S		03331501622
623	Keilleiste	Gib Strip	1	6627		03331501623
624	Keilleiste	Gib Strip	1	6607		03331501624
625	Sperrklotz	Movable Fixed Block	1	6214		03331501625
626	Innensechskantschraube	Hex. Head Screw	4	S018	5/16"x1/2"L	03331501626
627	Stellschraube	Gib Strip Bolt	2	6212		03331501627
628	Buchse	Bushing	4	6630		03331501628
629	Klemmschraube	Grip	2	6213-1		03331501629
630	Klemmschraube	Thumb Screw	2	6213		03331501630
631	Innensechskantschraube	Hex. Socket Head Screw	2	S414	5/16"x1"L	03331501631
632	Innensechskantschraube	Hex. Socket Head Screw	1	S418	5/16"x2-1/4"L	03331501632
633	Spindelmutter	Acme Nut Asbly	1	6215S		03331501633
634	Maschinenfuß	Swivel Base	1	6606		03331501634
635	Spindelset Y-Achse	Acme Nut Asbly	1	6605S		03331501635
636	Säule	Column Base	1	6608		03331501636
637	Zahnstange	Rack	1	6610	600.5L	03331501637
638	Abdeckung	Column Head Asbly	1	6611S		03331501638
640	Flansch	Column Flange Ring	1	6609A		03331501640
641	Sechskantschraube	Hex. Head Screw	4	S004	5/8"x2-1/2"L	03331501641
642	Federscheibe	Spring Washer	4	W206	5/8"	03331501642
643	Innensechskantschraube	Hex. Socket Head Screw	2	S419	5/16"x3/4"L	03331501643
644	Federscheibe	Spring Washer	3	W205	5/16"	03331501644
645	Ablassschraube	Plug	2	HD103	PT1/4"x3/8"L	03331501645
646	Maschinenschraubstock (option)	Vise (option)	1	6241A		03331501646
647	Klemmschraubenset	Hardware Pack	1	HA311		03331501647

6.4 Schaltplan - Wiring diagram

Im Reparaturfall senden wir ihnen bei Bedarf den Schaltplan gerne zu. Wenden Sie sich hierzu an:

Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr. Robert-Pfleger-Str. 26
D- 96103 Hallstadt

Telefon: +49 (0) 951-96822-43
E-Mail: info@optimum-maschinen.de

7 Störungen

7.1 Störungen an der Bohr-Fräsmaschine

Störung	Ursache/ mögliche Auswirkungen	Abhilfe
Bohr-Fräsmaschine schaltet nicht ein	• Reihenfolge des Einschaltens nicht beachtet. • Defekte Sicherung • FI - Schutzschalter löst aus.	• ☞ „Bohr-Fräsmaschine einschalten“ auf Seite 25 • Durch Fachpersonal überprüfen lassen. • ☞ „Schaltplan - Wiring diagram“ auf Seite 43
Werkzeug „verbrennt“.	• Falsche Geschwindigkeit. • Späne kommen nicht aus dem Bohrloch. • Stumpfes Werkzeug. • Arbeiten ohne Kühlung.	• Andere Drehzahl wählen, Vorschub zu groß. • Werkzeug öfter zurückziehen • Werkzeug schärfen oder neues Werkzeug einsetzen. • Verwenden Sie Kühlmittel.
Aufnahmekegel läßt sich nicht in Pinole einsetzen.	• Schmutz, Fett oder Öl an der kegelförmigen Innenseite der Pinole oder am Aufnahmekegel entfernen. • Morsekonus entspricht nicht MK 3	• Reinigen Sie die Oberflächen sorgfältig. Halten Sie die Oberflächen fettfrei. • Morsekonus MK 3 verwenden
Aufnahmekegel läßt sich nicht herausdrücken	• Kegelaufnahme auf Morsekonus aufgeschrumpft.	• Maschine eine Minuten warm laufen lassen, und dann erst den Ausbau erneut versuchen. ☞ „Werkzeug ausbauen“ auf Seite 27
Motor läuft nicht	• Defekte Sicherung	• Durch Fachpersonal überprüfen lassen.
Rattern der Arbeitsspindel bei rauher Werkstückoberfläche	• Bearbeitung im Gleichlauffräsen bei den momentanen Betriebsbedingungen nicht möglich. • Klemmhebel der Bewegungsachesen nicht angezogen • Lockere Spannzange, lockeres Bohrfutter, Anzugsstange lose • Werkzeug ist stumpf. • Werkstück ist nicht befestigt. • Lagerluft zu groß.	• Bearbeitung im Gegenlauffräsen durchführen. • Klemmhebel anziehen • Kontrollieren, Nachziehen. • Werkzeug schärfen oder erneuern • Werkstück fest einspannen. • Lagerluft nachstellen oder Lager austauschen.
Feinvorschub der Pinole funktioniert nicht	• Feinvorschub nicht korrekt aktiviert • Kupplung des Feinvorschubs greift nicht, verschmutzt, verschmiert, abgenutzt, defekt	• ☞ „Manueller Pinolenvorschub mit dem Feinvorschub“ auf Seite 31 • Reinigen, Ersetzen,

© 2010

8 Anhang

8.1 Urheberrecht

© 2010

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, der Entnahme von Abbildungen, der Funksendung, der Wiedergabe auf photomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwendung, vorbehalten.

Technische Änderungen jederzeit vorbehalten.

8.2 Terminologie/Glossar

Begriff	Erklärung
Kreuztisch	Auflagefläche, Aufspannfläche für das Werkstück mit Verfahrweg in X und Y - Richtung
Kegeldorn	Konus der Werkzeugaufnahme, Konus des Bohrers, des Bohrfutters.
Werkstück	zu fräsendes, bohrendes, zu bearbeitendes Teil.
Anzugsstange	Gewindestange zur Befestigung des Kegeldorn in der Pinole.
Bohrfutter	Bohreraufnahme
Spannzange	Aufnahme für Schaftfräser
Bohr- Fräskopf	Oberteil der Bohr-Fräsmaschine
Pinole	Hohlwelle in der die Frässpindel dreht.
Frässpindel	Über den Motor angetriebene Welle
Bohrtisch	Auflagefläche, Aufspannfläche
Kegeldorn	Konus des Bohrers oder des Bohrfutters
Pinolenhebel	Handbedienung für den Bohrvorschub
Schnellspann - Bohrfutter	von Hand festspannbare Bohreraufnahme.
Werkstück	zu bohrendes Teil, zu bearbeitendes Teil.
Werkzeug	Fräser, Bohrer, Kegelsenker, etc.

© 2010

8.3 Mangelhaftungsansprüche / Garantie

Neben den gesetzlichen Mangelhaftungsansprüchen des Käufers gegenüber dem Verkäufer, gewährt Ihnen der Hersteller des Produktes, die Firma OPTIMUM GmbH, Robert-Pfleger-Straße 26, D-96103 Hallstadt, keine weiteren Garantien, sofern sie nicht hier aufgelistet oder im Rahmen einer einzelnen, vertraglichen Regel zugesagt wurden.

- Die Abwicklung der Haftungs- oder Garantieansprüche erfolgt nach Wahl der Firma OPTIMUM GmbH entweder direkt mit der Firma OPTIMUM GmbH oder aber über einen ihrer Händler.
  Defekte Produkte oder deren Bestandteile werden entweder repariert oder gegen fehlerfreie ausgetauscht. Ausgetauschte Produkte oder Bestandteile gehen in unser Eigentum über.
- Voraussetzung für Haftungs- oder Garantieansprüchen ist die Einreichung eines maschinell erstellten Original-Kaufbeleges, aus dem sich das Kaufdatum, der Maschinentyp und gegebenenfalls die Seriennummer ergeben müssen. Ohne Vorlage des Originalkaufbeleges können keine Leistungen erbracht werden.
- Von den Haftungs- oder Garantieansprüchen ausgeschlossen sind Mängel, die aufgrund folgender Umstände entstanden sind:
  - Nutzung des Produkts außerhalb der technischen Möglichkeiten und der bestimmungsgemäßen Verwendung, insbesondere bei Überbeanspruchung des Gerätes
  - Selbstverschulden durch Fehlbedienung bzw. Missachtung unserer Betriebsanleitung
  - nachlässige oder unrichtige Behandlung und Verwendung ungeeigneter Betriebsmittel
  - nicht autorisierte Modifikationen und Reparaturen
  - ungenügende Einrichtung und Absicherung der Maschine
  - Nichtbeachtung der Installationserfordernisse und Nutzungsbedingungen
  - atmosphärische Entladungen, Überspannungen und Blitzschlag sowie chemische Einflüsse
- Ebenfalls unterliegen nicht den Haftungs- oder Garantieansprüchen:
  - Verschleißteile und Teile, die einem normalen und bestimmungsgemäßen Verschleiß unterliegen, wie beispielsweise Keilriemen, Kugellager, Leuchtmittel, Filter, Dichtungen u.s.w.
  - nicht reproduzierbare Softwarefehler
- Leistungen, die die Firma OPTIMUM GmbH oder einer ihrer Erfüllungsgehilfen zur Erfüllung im Rahmen einer zusätzlichen Garantie erbringen, sind weder eine Anerkennung eines Mangels noch eine Anerkennung der Eintrittspflicht. Diese Leistungen hemmen und/oder unterbrechen die Garantiezeit nicht.
- Gerichtsstand unter Kaufleuten ist Bamberg.
- Sollte eine der vorstehenden Vereinbarungen ganz oder teilweise unwirksam und/oder nichtig sein, so gilt das als vereinbart, was dem Willen des Garantiegebers am nächsten kommt und ihm Rahmen der durch diesen Vertrag vorgegeben Haftungs- und Garantiegrenzen bleibt.

8.4 Entsorgungshinweis/ Wiederverwertungsmöglichkeiten

Entsorgen Sie ihr Gerät bitte umweltfreundlich, indem Sie Abfälle nicht in die Umwelt sondern fachgerecht entsorgen.

Bitte werfen Sie die Verpackung und später das ausgediente Gerät nicht einfach weg, sondern entsorgen Sie beides gemäß der von Ihrer Stadt-/Gemeindeverwaltung oder vom zuständigen Entsorgungsunternehmen aufgestellten Richtlinien.

© 2010

8.4.1 Außerbetriebnehmen

VORSICHT

Ausgediente Geräte sind sofort fachgerecht außer Betrieb zu nehmen, um einen spätern Missbrauch und die Gefährdung der Umwelt oder von Personen zu vermeiden

- **Ziehen Sie den Netzstecker.**
- **Durchtrennen Sie das Anschlusskabel.**
- **Entfernen Sie alle umweltgefährdende Betriebsstoffe aus dem Alt-Gerät.**
- **Entnehmen Sie, sofern vorhanden, Batterien und Akkus.**
- **demontieren Sie die Maschine gegebenenfalls in handhabbare und verwertbare Baugruppen und Bestandteile.**
- **führen Sie die Maschinenkomponenten und Betriebsstoffe dem dafür vorgesehenen Entsorgungswegen zu.**

8.4.2 Entsorgung der Neugeräte-Verpackung

Alle verwendeten Verpackungsmaterialien und Packhilfsmittel der Maschine sind recyclingfähig und müssen grundsätzlich der stofflichen Wiederverwertung zugeführt werden.

Das Verpackungsholz kann einer Entsorgung oder Wiederverwertung zugeführt werden.

Verpackungsbestandteile aus Karton können zerkleinert zur Altpapiersammlung gegeben werden.

Die Folien sind aus Polyethylen (PE) oder die Polsterteile aus Polystyrol (PS). Diese Stoffe können nach Aufarbeitung wiederverwendet werden, wenn Sie an eine Wertstoffsammelstelle oder an das für Sie zuständige Entsorgungsunternehmen weitergegeben werden.

Geben Sie das Verpackungsmaterial nur sortenrein weiter, damit es direkt der Wiederverwendung zugeführt werden kann.

8.4.3 Entsorgung des Altgerätes

INFORMATION

Tragen Sie bitte in Ihrem und im Interesse der Umwelt dafür Sorge, dass alle Bestandteile der Maschine nur über die vorgesehenen und zugelassenen Wege entsorgt werden.

Beachten Sie bitte, dass elektrische Geräte eine Vielzahl wiederverwertbarer Materialien sowie umweltschädliche Komponenten enthalten. Tragen Sie dazu bei, dass diese Bestandteile getrennt und fachgerecht entsorgt werden. Im Zweifelsfall wenden Sie sich bitte an ihre kommunale Abfallentsorgung. Für die Aufbereitung ist gegebenenfalls auf die Hilfe eines spezialisierten Entsorgungsbetriebs zurückzugreifen.

8.4.4 Entsorgung der elektrischen und elektronischen Komponenten

Bitte sorgen Sie für eine fachgerechte, den gesetzlichen Vorschriften entsprechende Entsorgung der Elektrobauteile.

Das Gerät enthält elektrische und elektronische Komponenten und darf nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden. Gemäß Europäischer Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und die Umsetzung in nationales Recht, müssen verbrauchte Elektrowerkzeuge und Elektrische Maschinen getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.

Als Maschinenbetreiber sollten Sie Informationen über das autorisierte Sammel- bzw. Entsorgungssystem einholen, das für Sie gültig ist.

Bitte sorgen Sie für eine fachgerechte, den gesetzlichen Vorschriften entsprechende Entsorgung der Batterien und/oder der Akkus. Bitte werfen Sie nur entladene Akkus in die Sammelboxen beim Handel oder den kommunalen Entsorgungsbetrieben.

© 2010

8.4.5 Entsorgung der Schmiermittel und Kühlschmierstoffe

ACHTUNG

Achten Sie bitte unbedingt auf eine umweltgerechte Entsorgung der verwendeten Kühl- und Schmiermittel. Beachten Sie die Entsorgungshinweise Ihrer kommunalen Entsorgungsbetriebe.

INFORMATION

Verbrauchte Kühlschmierstoff-Emulsionen und Öle sollten nicht miteinander vermischt werden, da nur nicht gemischte Altöle ohne Vorbehandlung verwertbar sind.

Die Entsorgungshinweise für die verwendeten Schmierstoffe stellt der Schmierstoffhersteller zur Verfügung. Fragen Sie gegebenenfalls nach den produktspezifischen Datenblättern.

8.5 Entsorgung über kommunale Sammelstellen

Entsorgung von gebrauchten, elektrischen und elektronischen Geräten
(Anzuwenden in den Ländern der Europäischen Union und anderen europäischen Ländern mit einem separaten Sammelsystem für diese Geräte).

Das Symbol auf dem Produkt oder seiner Verpackung weist darauf hin, dass dieses Produkt nicht als normaler Haushaltsabfall zu behandeln ist, sondern an einer Annahmestelle für das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten abgegeben werden muss. Durch Ihren Beitrag zum korrekten Entsorgen dieses Produkts schützen Sie die Umwelt und die Gesundheit Ihrer Mitmenschen. Umwelt und Gesundheit werden durch falsche Entsorgung gefährdet. Materialrecycling hilft den Verbrauch von Rohstoffen zu verringern. Weitere Informationen über das Recycling dieses Produkts erhalten Sie von Ihrer Gemeinde, den kommunalen Entsorgungsbetrieben oder dem Geschäft, in dem Sie das Produkt gekauft haben.

8.6 RoHS , 2002/95/EG

Das Symbol auf dem Produkt oder seiner Verpackung weist darauf hin, dass dieses Produkt der europäischen Richtlinie 2002/95/EG entspricht.

© 2010

8.7 Produktbeobachtung

Wir sind verpflichtet, unsere Produkte auch nach der Auslieferung zu beobachten.

Bitte teilen Sie uns alles mit, was für uns von Interesse ist:

- Veränderte Einstelldaten
- Erfahrungen mit der Bohr-Fräsmaschine, die für andere Benutzer wichtig sind
- Wiederkehrende Störungen

Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

D-96103 Hallstadt

Telefax +49 (0) 951 - 96 822 - 22
E-Mail: info@optimum-maschinen.de

© 2010

8.8 EG - Konformitätserklärung F30

Der Hersteller / Inverkehrbringer:	Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D - 96103 Hallstadt

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt

Produktbezeichnung:	Bohr-Fräsmaschine
Typenbezeichnung:	F30
Seriennummer:	_ __ __ __ __
Baujahr:	20__

allen einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie **Maschinen (2006/42/EG)** entspricht.

Die Maschine entspricht weiterhin allen Bestimmungen der Richtlinien **Elektrische Betriebsmittel** (2006/95/EG) und **Elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG)**.

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

DIN EN 12100-1	Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze, Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodik
DIN EN 12100-2	Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze, Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen
DIN EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstungen von Maschinen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen

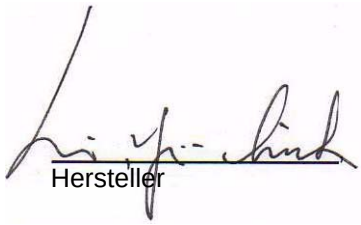
Folgende technischen Normen wurden angewandt:

EN 13128: 2001	Sicherheit von Werkzeugmaschinen: Fräs- und Bohr- Fräsmaschinen

Dokumentationsverantwortlicher: Kilian Stürmer, Thomas Collrep, Tel.: +49 (0) 951 96822-0

Anschrift:	Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D - 96103 Hallstadt

Hallstadt, a 15.1.10



Hersteller

© 2010

8.9 EG - Konformitätserklärung F30 Vario

Der Hersteller / Inverkehrbringer: Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
D - 96103 Hallstadt

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt

Produktbezeichnung: Bohr-Fräsmaschine

Typenbezeichnung: F30 Vario

Seriennummer: _ __ __ __ __

Baujahr: 20__

allen einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie **Maschinen (2006/42/EG)** entspricht.

Die Maschine entspricht weiterhin allen Bestimmungen der Richtlinien **Elektrische Betriebsmittel** (2006/95/EG) und **Elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG)**.

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

DIN EN 12100-1	Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze, Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodik
DIN EN 12100-2	Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze, Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen
DIN EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstungen von Maschinen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen

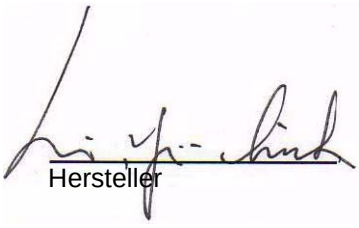
Folgende technischen Normen wurden angewandt:

EN 13128: 2001	Sicherheit von Werkzeugmaschinen: Fräs- und Bohr- Fräsmaschinen

Dokumentationsverantwortlicher: Kilian Stürmer, Thomas Collrep, Tel.: +49 (0) 951 96822-0

Anschrift: Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
D - 96103 Hallstadt

Hallstadt, a 15.1.10



Hersteller

© 2010

9 Index

A
Abmessungen 15
Anforderungen an den Aufstellort 19
B
Bohr-Fräsleistung 15
D
Drehzahlbereich 27
E
EG - Konformitätserklärung 48, 49
Einschalten 25
Elektrik 14
Elektrischer Anschluß 15
Endanschläge 32
Entsorgung 46
erhältliches Zubehör 17
Erste Inbetriebnahme 22
F
Feinvorschub 31
Funktionsprüfung 22
I
Inbetriebnahme 22
K
Klemmhebel 32
Konformitätserklärung 48, 49
L
Lagerung und Verpackung 19
Lastanschlagstelle 20
Lieferumfang 17
M
Maschine einschalten 25
Mechanische Wartungsarbeiten 14
Montageskizze F30 / F30 Vario 21
Montieren 20
P
Pflichten
Bediener 8
Betreiber 8
Pinolenhebel 31
Q
Qualifikation des Personals
Sicherheit 7
R
Reinigen und Abschmieren 22
S
Schutz
-Ausrüstung 12
Schutzabdeckung 10
Spare parts
Cross table 37
F30 (Vario) 36
Single part drawing F30 38
Spindle and fine feed 38
Spindelaufnahme 15
Störungen 42
T
Technische Daten
Abmessungen 15
Bohr-Fräsleistung 15
Elektrischer Anschluß 15
Emissionen 15
Spindelaufnahme 15
Umgebungsbedingungen 15
U
Umgebungsbedingungen 15
Unfallbericht 14
Urheberrecht 43
V
Veränderung des Drehzahlbereiches 27
Verbots-, Gebots- und Warnschilder 11
Verwenden von Hebezeugen 14
W
Werkzeug einspannen 25
Wiring diagram
F30/ F30 Vario 41
Z
Zubehör 17

© 2010